

## FAUSTINO CORDÓN BONET (1909-1999): EL HOMBRE Y EL CIENTÍFICO

### Una aproximación autobiográfica\*

«Un primer problema que me acucia desde antiguo es lo que sea un ser vivo, más en concreto, lo que soy en cuanto ser vivo: a saber, cómo yo, que tengo la evidencia de mi unidad de conciencia, realizo esta unidad que soy, coordinando en su actividad (de un modo que no puedo percibir) mis innumerables células que colaboran en realizar mis propósitos más imprevistos -hablar, gesticular, manejar, correr, saltar- de un modo al parecer maravilloso y que, no obstante, sé que ya puede ser científicamente comprensible. Mi primera aportación es precisamente mostrar en la célula un modelo racional de los seres vivos como unidades con capacidad de ejercer acciones sobre un ambiente adecuado y extraer de ellas experiencia».

«La teoría fundamental de mi trabajo es que existen tres niveles de seres vivos; primero, las proteínas globulares, lo que yo llamo basibiones, es decir, estructuras moleculares que manejan distintos procesos dentro de la célula; segundo, la célula, la cual toma noticia y gobierna esencialmente a las proteínas globulares que están por debajo; y tercero, los seres pluricelulares, los cuales gobernamos las células».

Rafael Jerez Mir

En esta aproximación a la significación, como hombre y como científico, de Faustino Cordón se opta por concederle a él sistemáticamente la palabra para tratar así de hacerla lo más viva, precisa y directa posible. Esa es la razón de la introducción sistemática de numerosas referencias autobiográficas -directas e indirectas-,<sup>1</sup> combinando incluso las notas a pie de página con las citas intercaladas en la exposición del tema. En cuanto a ésta, se estructura a su vez en tres secciones básicas, las dos primeras con un criterio básicamente biográfico y la tercera y última, a modo de conclusión: 1ª) 1909-1947: fuentes del propio carácter, compromiso político y formación profesional; 2ª) 1948-1999: ciencia y compromiso: estudio evolucionista de los seres vivos; y 3ª) significación cultural y científica de la biología evolucionista.

#### I. 1909-1914: Fuentes del propio carácter, compromiso político y formación profesional

La formación del hombre y el científico puede abordarse eficazmente siguiendo el hilo argumental de un ensayo del propio Faustino Cordón.<sup>2</sup> De hecho, dicho texto autobiográfico comienza significativamente con la contraposición de las fuentes de la

\* *Papeles de la FIM*, n.º 21 – 2ª Época (2003), pp. 51-122.

<sup>1</sup> Se trata fundamentalmente de textos del propio Faustino Cordón y de notas, entrevistas y conversaciones publicadas en la prensa diaria y en otras publicaciones periódicas.

<sup>2</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia». *Triunfo*, año XXV, 6ª época, n.º 5, marzo de 1981, 49-56.

educación del hombre y las fuentes de la formación profesional del científico. A saber: “las influencias más conformes en cada momento con mi pasado y mi pendiente natural”, como “fuentes del propio carácter”; y “el tipo de las {influencias} que operaron venciendo una resistencia mía inicial, a veces intensa”, como “lo más significativo del período de aprendizaje y de formación de un hombre de ciencia”.

«Me parece que las innumerables influencias que han contribuido a modelarnos pueden clasificarse, a primera vista en dos categorías. Por una parte, hay un tipo de influencias que podemos decir que han actuado sobre nosotros por simpatía, por conformidad con nuestra naturaleza. Estas influencias han sido tanto más decisivas cuanto más pronto actuaron sobre nosotros (y más maleables éramos, pues, al recibirlas) y cuanto más conformes son con nuestra naturaleza. Constituyen lo más querido de nuestro pasado y recordarlas nos ofrece el atractivo de bucear en nuestra vida emocional persiguiendo las fuentes del propio carácter. Se trataría de evocar a los padres, abuelos y hermanos; los amigos de la infancia y de la adolescencia; los camaradas de la apasionada vida política juvenil que nos permitió vivir con lúcida intensidad la epopeya de nuestra guerra; la mujer que durante cuarenta y seis años ha polarizado mi vida afectiva y la familia que hemos constituido. (...). Ahora bien (...) para estas notas autobiográficas sobre la ciencia, más que las influencias conformes en cada momento con mi pasado y con mi pendiente natural, me parece que interesa el tipo de las que operaron venciendo una resistencia mía inicial a veces intensa. Hay que tener, en efecto, en cuenta que la ciencia sólo puede cumplir su función de alumbrar pensamiento verdadero negando aspectos débiles o erróneos del pensamiento vigente (nada se origina del vacío), de modo que en ciencia no hay más modo de avanzar que combatiendo prejuicios propios. (...). Siguiendo esta línea de reflexión, me parece que lo más significativo del período de aprendizaje y de formación del hombre de ciencia es lo que le fue configurando de modo que, llegado a madurez, poseyera la capacidad contradictoria de asimilar profundamente el pensamiento social que se le ofrece y de reaccionar con creciente libertad a lo que este pensamiento tenga de equivocado o de débil».<sup>3</sup>

### **1. Fuentes del propio carácter**

**1909-1927: “los padres, abuelos y hermanos; los amigos de la infancia y la adolescencia”**

Faustino Cordón Bonet nació el 22 de enero de 1909, en Madrid, y fue el primogénito de Elena Bonet y Antonio Cordón.<sup>4</sup> La madre, Elena Bonet, procedía de una familia acomodada de la fracción liberal e ilustrada de la clase media con las mejores

---

<sup>3</sup> *Lug. cit.*: 49-50.

<sup>4</sup> Faustino Cordón tuvo seis hermanos, tres mujeres y tres hombres. Dos de las hermanas aún viven: Ramona, en Córdoba, y Elena, en Madrid. La otra, Rosario, ya falleció. En cuanto a los hermanos, sólo uno sobrevivió tras la guerra civil: Baldomero, médico de profesión y militante del PCE hasta su muerte relativamente reciente. Los otros dos, que eran los más pequeños, murieron en circunstancias trágicas. Antonio, fusilado con 17 años por las tropas rebeldes en Fregenal de la Sierra, donde se quedó para recoger la cosecha, confiando en su juventud y su apoliticismo a modo de salvaconducto. Y Luis Pablo, con 10 años, cuando estaba visitando a su hermano mayor en el Quinto Regimiento, en la misma explosión en la que Faustino Cordón perdió su ojo izquierdo (más la movilidad de una mano al cortarse los tendones cuando rompió el cristal del extintor para impedir la propagación del fuego).

virtudes privadas y públicas. Era una mujer creyente y conservadora,<sup>5</sup> pero también discreta, de talante grave y abnegado, con las mejores virtudes domésticas y con una capacidad para afrontar las dificultades más duras de la vida que sorprendió a los suyos cuando se puso de manifiesto, en la guerra<sup>6</sup> y la posguerra.<sup>7</sup> En cuanto al padre, Antonio Cordón, era un terrateniente medio del sur de Extremadura, hijo de un arrendatario, y el primero de su familia con estudios universitarios, de derecho; y, sobre todo, un hombre poco común, moralmente íntegro, entregado a los suyos,<sup>8</sup> desinteresado, altruista, apasionado por las formas y los objetivos más altos de la cultura. Al llegar el momento de cursar el bachillerato, los padres dejaron a su hijo mayor en Madrid, bajo la tutela del abuelo materno, catedrático de química orgánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central.<sup>9</sup> Con eso y con el conocimiento de oídas de Magín Bonet y otros químicos ilustres de la rama materna, catalana, de la familia en el pasado, debió familiarizarse con la perspectiva de la enseñanza y el ejercicio y la respetabilidad científicos y con las virtudes públicas, silenciosas y verdaderas. Pero quienes más influyeron en su formación humana fueron la madre y el padre. La madre, como modeladora principal de sus sentimientos sociales más básicos. Y el padre, como el orientador más importante, con mucho, de su sentido moral más personal: le educó rigurosamente y le transmitió su pasión desinteresada por los objetivos culturales altos, junto con su sentido exagerado de las cosas, templado, en su caso, por la medida materna.<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Después de la guerra, por ejemplo, hablaba de los “los rojos” como los franquistas. Y, cuando los suyos le recordaban que ellos también lo eran, contestaba: “¡Ah! ¡Pero yo me refiero a los otros!”. Para ella, por una parte estaba su familia, que era su vida real; y, por otra parte, el mundo exterior.

<sup>6</sup> Nada más saber que habían matado a su hijo Antonio, cogió un tren y se fue ella sola para recoger los restos de su hijo hasta Fregenal de la Sierra desde Córdoba, donde estaba pasando unos días con su yerno, Antonio Kindelán, y con su hija Ramona que acababa de dar a luz. Se acercó a la dehesa familiar de El Prior, donde se encontró la cosecha quemada y la casa arrasada. Destruyó los papeles y otros materiales comprometedores. Y no quiso saber nada de quienes querían darle los nombres de los instigadores y los autores materiales de la muerte de su hijo (más tarde sabría que le habían fusilado sus propios compañeros de Instituto). En cuanto a su hijo mayor, Faustino Cordón decidió no volver nunca más a El Prior, a raíz de esos hechos.

<sup>7</sup> «La madre tenía un carácter tranquilo y esforzado. Al final de la guerra desplegó una actividad increíble y se comportó de una manera heroica en el sentido de que salvó la vida de todos sus hijos, menos de uno, que fusilaron en Córdoba. Estábamos todos los hermanos en la cárcel y entonces ella pidió prestada una cantidad de dinero y viajando en tercera fue de un extremo al otro del país, de cárcel en cárcel, y luchó con los jueces para quitarnos los papeles hasta que consiguió sacarnos. Creíamos que era una mujer sin gracia especial, una persona grave, como parecen los catalanes para la gente del sur. Yo la recordaba muy robusta antes del 36 y ahora la estoy viendo entrar en el locutorio de la prisión de Alicante, de luto y envejecida. Recuerdo su denodado esfuerzo por hacerme reír. Hasta que lo consiguió. Mi abuelo era catedrático de química orgánica en Madrid, un hombre pudiente. Mi madre tenía una procedencia social alta e imaginarla sola, vestida de negro en aquellos tremendos borregueros de la posguerra, de cárcel en cárcel, es muy patético» (M. VICENT: «Faustino Cordón, el genio es la constancia», *El País*, 24 de octubre de 1981, 11-12; 11).

<sup>8</sup> Tras la muerte de sus dos hijos pequeños nunca perdió la entereza estando ante los demás, pero su hijo mayor le oyó más de una vez llorar desconsolado por la noche.

<sup>9</sup> Sus hermanos hicieron también el bachillerato, pero él fue el único que lo cursó en Madrid.

<sup>10</sup> «Yo he heredado de mi padre el sentido exagerado, apasionado de las cosas, el vivir en lo grande. Mi padre era abogado y terrateniente en Fuentes de León, un pueblo al sur de Extremadura. Fue el primer hombre de su familia que hizo carrera universitaria. Realmente tenía una vocación enorme por la cultura y a mí me educó de una manera un poco insensata, como para lo más alto y sagrado. Era un hombre apasionado, yo que sé. Tenía unas reacciones tremendamente honestas; por ejemplo, el primer día de nuestra guerra civil en casa. El sindicato del pueblo, enterado de que se habían sublevado los militares, se negó a segar a los ricos, pero hizo una excepción con mi padre, a pesar de que había sido alcalde con Primo de Rivera. Mi padre era un

Las primeras vivencias infantiles de Faustino Cordón fueron las propias de un medio rural: la vivienda y la dehesa de El Prior, en el término de Fuentes de León, justo en la linde de Extremadura y Andalucía, en la sierra de Aracena, cerca de Fregenal de la Sierra, donde la familia tenía también casa. Más tarde, con su traslado a Madrid, esas primeras vivencias infantiles se ampliaron con las de la metrópoli urbana: como la intuición de modernidad científica y técnica relativa de la capital de España<sup>11</sup> o el impacto emocional de la primera intuición de la miseria.<sup>12</sup> En cuanto a la experiencia escolar, en lo estrictamente académico como alumno del colegio de El Pilar no destacó en especial,<sup>13</sup> aunque su instrucción fue muy rigurosa, gracias a su padre. Éste le impuso la disciplina necesaria para el estudio aprovechando que pasaba los veranos en casa,<sup>14</sup> tras vencer finalmente su obstinada resistencia juvenil. En la biblioteca paterna pudo leer a los clásicos antiguos y a Montesquieu, Rousseau, Renán y otros grandes autores modernos. Pero la lección más importante que recibió de su padre fue la importancia del saber. Tanto, que ése fue de hecho luego el móvil más íntimo de su elección final de la ciencia como profesión; mucho más, incluso, que la recepción rigurosa de tradición científica por la rama materna de la familia, que también le condicionó en el mismo sentido.

«La (...) circunstancia familiar (...) ejerció sobre mí dos influencias contradictorias y, por ello, capaces de determinar entre las dos un efecto muy progresivo. Por una parte, (...) mi familia materna, catalana (...): esta rama de la familia me parece hoy como el paradigma del asentamiento profesional y sereno en la ciencia y de virtudes domésticas y públicas silenciosas y verdaderas (...). Esta influencia -familiarizarme con la perspectiva de la enseñanza de la ciencia y del ejercicio y la respetabilidad científicos- tuvo que ser profunda y trascendente para mí, pero sé poco de ella, sin duda porque me modeló fácil y calladamente desde niño y debe considerarse de las que operan por simpatía. En cambio la influencia de mi padre me es mucho más notoria, afecta mucho más a mi actividad, a lo que me siento realizándome en el trabajo, aunque ciertamente sea sobre la base que me dio la

---

terratiente medio y necesitaba diez segadores. Aquel día, en su finca, se presentaron doscientos. Le segaron la mies, se la dejaron en la era y se fueron sin cobrar. Yo que estaba en Madrid me fui al pueblo a ver qué pasaba y al llegar me encontré a mi padre en la huerta, emocionado. Entonces me dijo: “Esto no puede quedar así”. Y a la mañana siguiente regaló la finca al sindicato. Sólo por un gesto de caballero que no podía admitir que nadie quedara por encima de él. Hecho esto se vino a Madrid y eso le salvó la piel. Aquel acto de generosidad insensata le colmó de felicidad, tomó postura apasionada por un bando y eso dio sentido a su existencia hasta que murió. A mí no me educó para ganarme la vida, qué sé yo para qué. Me enseñó a leer con *Vidas paralelas*, de Plutarco, y con eso está ya todo dicho. No había que hacer nada que no fuera grande. Ese carácter, en mí no se manifiesta de una forma tan espontánea porque yo estoy atemperado por la herencia equilibrada de mi madre» (VICENT: 11).

<sup>11</sup> «Me acuerdo del primer coche que circuló en Madrid. Tendría yo once años y, paseando una mañana con mi abuelo cerca del Parque del Retiro, lo vimos» (A. M. PASCUAL: «Faustino Cordón», *Tiempo*, 10 de enero de 2000, 88-91; 90).

<sup>12</sup> «Allí, en el parque, tuvo una impresión infantil que todavía no se le ha borrado: la congoja de ver un mendigo, el primer encuentro con la miseria. Faustino Cordón recuerda su propia imagen refugiada en el regazo de su madre y al mendigo mirándole» (VICENT: 11).

<sup>13</sup> «Yo estaba entre el diez y el quince de la clase» (Vicente VERDÚ: «Entrevista con Faustino Cordón. La alimentación es la vida», *Cuadernos para el Diálogo*, 250. 2ª época. 11-17 de Febrero de 1978, 40-45; 45).

<sup>14</sup> «Me educó con mi abuelo catedrático en Madrid. Hice el bachillerato en su casa. Luego me iba los veranos a Fuentes de León con mi padre donde trabajaba de verdad. El verano para mí era el verdadero estudio. Mi padre no era mi abuelo. Me ponía unas lecciones durísimas» (VICENT: 11).

tradición cultural y humana de la rama materna; el tipo cultural y humano de mi padre me parece muy poco corriente y el ejemplo de su conducta me ha influido mucho, pero, en mi juventud, no sin tener que vencer una tenaz resistencia por mi parte. (...). Fue el primero de su familia que cursó una carrera universitaria y el hecho le dió acceso, no a un mero conocimiento profesional, sino a la cultura misma que vivía con exaltada intensidad; de niño, me imponía duras tareas que me capacitaron para efectuar en su día un estudio disciplinado, pero que, sobre todo, me descubrieron la importancia que él daba al saber. Pero hay dos rasgos de su carácter que me parece que han influido sobre mí decisivamente: uno, su desprecio a lo culturalmente mediocre, y, en consecuencia, su voluntad de que yo abordara objetivos difíciles; y otro (que yo percibía con claridad, a pesar de su orden económico, que a temporadas hubo de ser muy estricto), que para él estos objetivos fuesen, por así decirlo, supraeconómicos y persiguiesen otros valores humanos, a los que en momentos cruciales ponía por encima de todo, con una generosidad que el hombre común diría insensata, aunque en realidad era sabia. Me parece que estas dos influencias familiares que parecen tan antitéticas, la dedicación honesta, aplicada y pacífica a lo recibido, y la negación apasionada, no ya de lo falso, sino de lo mediocre tras lo superior, ambas son fundamentales para la ciencia, están las dos en cada latido de su progreso: la tradición y el cambio. Por ello haber recibido ambas en mi vida juvenil, las dos tan claramente y por separado, me parece hoy que constituyó una coyuntura muy favorable, para mi futura labor de científico».<sup>15</sup>

Aun así, Faustino Cordón no optó “por vocación” en un principio por la ciencia sino por el arte.<sup>16</sup> Al morir su abuelo materno, completó su formación científica, literaria y artística inicial en la Residencia de Estudiantes,<sup>17</sup> una institución señera del krausoinstitucionismo como pensador y agente moral colectivo principal del reformismo democrático liberal en la España de la Restauración.<sup>18</sup> Allí pudo constatar la moral kantiana de su director, Alberto Jiménez, y disfrutar de la amplitud de sus perspectivas intelectuales y de la vida austera y el ambiente social de sana convivencia, tolerancia, respeto y gran libertad de la institución, en general.<sup>19</sup> También hizo buenos amigos entre los compañeros residentes de su edad, aparte de disfrutar del ingenio y de la ironía creativa de algunos más mayores, como Lorca

<sup>15</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 50-51.

<sup>16</sup> «Seguramente, si se lo hubiera propuesto, habría sido un gran pintor. La pintura era su gran vocación en sus años adolescentes. “Pintaba animales y retratos con lápiz y tinta china. Creo que tenía talento”» (PASCUAL: 90).

<sup>17</sup> «Al morir su abuelo (Faustino tenía 15 años), ingresó en la Residencia de Estudiantes y se convirtió en el alumno más joven de la institución» (PASCUAL: 89).

<sup>18</sup> Puede verse, al respecto, el ensayo del autor, «La introducción de la sociología en España. Manuel Sales y Ferré (1843-1910). Una revisión», *Papeles de la FIM*, 18, 2002, 85-123; 85-110.

<sup>19</sup> «Allí me encontré con un clima de gran libertad en el sentido más profundo. Algunos nos movilizamos contra Primo de Rivera y el director, Alberto Jiménez, nos decía: “No hagan nada, por Dios, que nos van a cerrar la Residencia”. Y nosotros echábamos, por ejemplo, un cubo de agua al embajador de Inglaterra para protestar por algo que nos parecía mal y jamás nos amenazó con represalias. Había un respeto muy grande. Tenían aquellos hombres una gran amplitud de perspectivas. Por la Residencia pasó Einstein. Madame Curie, Paul Valery, Paul Claudel. Convivían con nosotros y no le dábamos importancia. Nos parecía normal. Pero no, entre los alumnos el ambiente no era elitista. Una de las primeras cosas que se enseñaba allí era a ducharse con agua fría. Había gente que no se había duchado nunca. La vida era austera» (VICENT: 11-12).

y Dalí.<sup>20</sup> Luego, optó por la pintura y, a los diecinueve años, se fue a París, con el apoyo económico y moral paterno, para estudiar dibujo y comprobar si su destino era el arte. Pero también con un hábito muy importante, recién adquirido, que resultaría decisivo para su actividad científica posterior: la redacción sistemática de notas críticas personales con un desarrollo argumental coherente.

«Siguiendo en el orden del tiempo, hay una segunda circunstancia de este período que ha ejercido, en mi sentir, muy decisiva influencia sobre mi trabajo científico emprendido muchos años después. Se trata del hábito adquirido hacia los dieciocho años, de consignar y desarrollar mis reflexiones por escrito; lo sigo haciendo, de modo que he ido reuniendo cuartillas a lo largo de más de cincuenta años.<sup>21</sup> Claro que estas notas no son literarias, en el sentido de que nunca pretenden plasmar y transmitir una intuición sino que siempre intentan constituir mojones en líneas de reflexión que pretendo ahondar y analizarlas con continuidad. Esto no significa que sean notas redactadas sin precisión, ya que procuran ayudar al origen y formulación del pensamiento más riguroso que me sea posible en cada momento, y fijarlo de modo inequívoco para retomarlos como punto de partida un día que puede ser lejano. (Parece obvio que escribir es la técnica fundamental para auxiliar el pensamiento). Ahora bien, pensar es el modo de ser del hombre y pensar bien es importante en cualquier actividad suya, salvo que sea tan rutinaria, que caiga en lo inhumano; a mayor abundamiento lo es en el ejercicio de la ciencia, que, por definición, exige debatirse con el pensamiento más alto; esto es, no sólo recoger hechos concretos, sino descubrir hechos o aspectos de ellos que posean un valor estratégico que permita contrastar, depurar, ensanchar la concepción teórica que el hombre se va formando sobre la naturaleza (sin ello, la actividad científica se reduce a una onerosa y rutinaria ocupación de tierra de nadie). Parece, pues, evidente que pensar activa, apasionadamente, tiene que ser la ocupación principal de quienes se dedican profesionalmente a saber, de modo que en los protocolos de un hombre de ciencia está plasmada la peripecia de su trayectoria intelectual. Esta costumbre mía juvenil refleja, sin duda, una preocupación tras la verdad que está en la base del ejercicio de la investigación científica, a cuyos resultados (como a todo lo humano) suelen contribuir más los factores morales que los intelectuales; pienso que esta conducta -que no imité ni me fue impuesta- debió originarse principalmente en las circunstancias familiares dichas; sea como fuere, la considero decisiva para fomentar el servicio a la verdad y la fidelidad a la propia razón; y fue, pues, una de las circunstancias importantes de mi período de aprendizaje».<sup>22</sup>

## **2. Compromiso político y formación profesional**

**1928-1936: “los camaradas de la apasionada vida política juvenil que nos permitió vivir con lúcida intensidad la epopeya de nuestra guerra”**

<sup>20</sup> «Allí conocí a Dalí y a Lorca. Me acuerdo de una anécdota que protagonizaron. Estudiaba allí el duque de Alba, que ejercía de tal; vestía siempre de chaqué, hiciera frío o calor, siempre. En una ocasión, mientras conversaba con el director de la Residencia, pasaron por delante de ellos Lorca y Dalí ataviados con chaqué, pero con calzoncillos en vez de pantalones, y todo serios le hicieron una reverencia al duque. Eran tremendos» (PASCUAL: 90-91).

<sup>21</sup> Al final fueron setenta años largos y bastantes notas más: «He escrito mucho: unas 11.000 notas de trabajo y personales que habrá que publicar» (PASCUAL: 91).

<sup>22</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 50-51.

París estaba entonces en su apogeo como metrópoli cultural mundial y, en principio, a Faustino Cordón, que vivía al margen de los círculos españoles, no le fue mal como joven artista allí.<sup>23</sup> Un día visitó a Picasso, su ídolo de esa época, y le sorprendió la sencillez con que lo trató mientras hablaban de arte, de España y de política con Jorge Guillén, que estaba ese día en su casa.<sup>24</sup> También le sorprendió Alberto Jiménez, que estuvo a verle, porque pudo constatar cómo se preocupaba por seguir los primeros pasos de los residentes más jóvenes. Pero lo más importante de esa etapa de su vida fue su radicalización política, tras el descubrimiento del marxismo. Fue a raíz de una larga noche de discusión apasionada con Aurelio Fortoul, un arquitecto venezolano que supo responder a todas sus preguntas.<sup>25</sup> Ingresó en el partido comunista francés y se dedicó con pasión al proselitismo político. Decidió abandonar el arte para optar por ciencia como una profesión más seria.<sup>26</sup> Volvió a casa y, después de algunos titubeos,<sup>27</sup> decidió hacerse farmacéutico porque era la única carrera que podía estudiar viviendo con sus padres en el campo.<sup>28</sup> La cursó como alumno libre en dos años (1930-1932) y comenzó la preparación de las oposiciones a una cátedra universitaria de química orgánica, conforme a la tradición de la rama materna de la familia (1932-1934).

Esos cuatro años fueron ciertamente de estudio autodidacta y de sosiego y contacto con la naturaleza, pero también de esperanza, inquietud e intensa actividad política.<sup>29</sup> Estudió sistemáticamente las plantas de la Sierra de Aracena,

---

<sup>23</sup> «Estuve a punto de hacer un contrato con un *marchand* muy importante y allí, en Montparnasse, conocí a Picasso. Me causó una gran impresión porque ante un joven entusiasta como yo quiso borrar su personalidad y eso lo noté; no se dio importancia» (VICENT: 11),

<sup>24</sup> «La vida en Francia en aquella época era más barata que en España. La peseta era una moneda fuerte. Me gastaba siete pesetas al día y vivía muy bien. Me alojaba en un hotel y apenas me reunía con españoles. Una vez fui a visitar a Pablo Picasso; era mi ídolo. Fue el artista que mejor interpretó el inconsciente; que, por otra parte, no existe. Coincidió en su casa con el poeta Jorge Guillén. Conversamos sobre arte, sobre España y sobre política. Me impactó su gran modestia; eso le hacía simpático y grande» (PASCUAL: 91).

<sup>25</sup> ««Pero de aquella vida de artista me apartó enseguida el prejuicio político. Yo me radicalicé políticamente, el año 1928. Me hice marxista y me dediqué apasionadamente al proselitismo. El arte me parecía una cosa pueril frente a la revolución de la humanidad. (...). Allí me radicalicé. En mí influyó un arquitecto venezolano, Aurelio Fortoul, que trabajaba con Le Corbusier (...). Durante toda una noche se peleó conmigo y borró todos mis prejuicios. ¡Qué noche tan terrible y hermosa!; después de diez horas de discusión me venció. Me hice marxista. Le debo mucho» (VICENT: 11).

<sup>26</sup> «Me dí cuenta de que el mundo del arte era muy frívolo y me decanté por la ciencia» (PASCUAL: 91).

<sup>27</sup> De vuelta en Madrid, en un principio dudó aún entre Arquitectura o Medicina, e incluso llegó a matricularse en Medicina, aunque dejó enseguida esa carrera por su horror a la sangre. Entonces decidió estudiar química orgánica, aunque su padre, más práctico y escarmentado por sus vacilaciones anteriores, le dijo que lo hiciera cursando Farmacia, con lo que, en cualquier caso, tendría garantizado un futuro profesional.

<sup>28</sup> «Regresé al pueblo y le dije a mi padre que quería dedicarme a la ciencia. Él se alegró. Entonces me hice farmacéutico, que era la única carrera que podía estudiar en el campo. Como soy tan exagerado como mi padre, decidí compensarle económicamente el tiempo que estuve en París no gastando nada en absoluto, y en los dos años que tardé en terminar por libre la carrera, por mi mano no pasó un céntimo. Mi padre me daba un duro y yo le devolvía el duro. Vivía en la finca. Trabajaba doce horas diarias, de sol a sol. Arboricé toda la región y aun recuerdo perfectamente la forma de determinadas encinas y la imagen de ciertos animales domésticos que me acompañaron en la juventud. Viví con intensidad aquella parte de la sierra de Aracena» (VICENT: 11).

<sup>29</sup> «Fue una época sosiego, en contacto con la naturaleza. La República nos trajo esperanza» (PASCUAL: 91).

disfrutando en lo más íntimo de la calma de la vida doméstica y la de riqueza de la naturaleza en El Prior, que fue el lugar con el que siempre se sintió más hondamente identificado: él no era natural de Fuentes de León, ni de Fregenal de la Sierra; él era de El Prior.<sup>30</sup> Pero al mismo tiempo iba y venía con frecuencia a Madrid para vivir más intensamente los grandes acontecimientos de la época: como el ascenso del nazismo, que le impidió conciliar el sueño durante un mes.<sup>31</sup> Luego, en 1934 se instaló definitivamente en Madrid. Vivió dando clases particulares para mantenerse con su hermano Baldomero y con un amigo, Vifredo Lam, en casa de una hermana de su padre, su tía Juana. Repartió su tiempo entre el compromiso político con la revolución de la humanidad y la preparación de la tesis doctoral en el laboratorio que la Institución Libre de Enseñanza tenía en la Residencia de Estudiantes, y así continuó hasta que la guerra civil cambió decisivamente el curso de su vida.<sup>32</sup>

Su formación teórica como futuro científico, en esos mismos años, tuvo dos puntos de apoyo: por una parte, la ciencia experimental, con el comienzo de su aprendizaje profesional como especialista en química orgánica, lo que le llevó además a interesarse por primera vez por la problemática biológica; y, en segundo lugar, el pensamiento científico general, darwinista<sup>33</sup> y marxista. Sin la integración dialéctica personal de esos dos puntos de apoyo –complementarios entre sí– no habría podido plantearse su propia problemática científica veinte años después, ni habría desarrollado a partir de ahí su contribución a la superación biológico-evolucionista del dualismo característico de la ciencia actual: una ciencia experimental, cada vez más especializada y con una orientación puramente aplicada y al servicio de la actividad productiva; y una tradición central del pensamiento científico general, tendente a la interpretación rigurosa de la naturaleza (incluyendo al hombre), como un todo unitario, dinámico e histórico.

«Mi propósito y de hecho mi ocupación profesional hasta los cuarenta años fue la química y, más en concreto, la química orgánica, a cuya enseñanza pensaba entonces dedicarme; no obstante, diversas circunstancias me llevaron a cursar la carrera de farmacia en un momento (al comienzo de los años 30) en que la

---

<sup>30</sup> «Todo esto lo he vivido en una muy corta sucesión de escenarios naturales –siempre he sido poco inclinado a viajar y mucho a encariñarme con mi ámbito– alguno de los cuales llegó a serme tan consustancial que, después de cerca de medio siglo, puedo evocarlo con gran nitidez en sus horas y estaciones y hasta recordar alguno de los animales domésticos que me acompañaban. » («Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 50).

<sup>31</sup> «{El período más apasionante del siglo XX fue} el primer tercio hasta la Guerra de España. El comienzo del siglo, sobre todo, fue muy auroral. (...) Me perturbó mucho el ascenso de Hitler al poder. Me impidió conciliar bien el sueño durante un mes. Intuí que se cernía sobre la Humanidad algo terrible, pero luego fue peor, mucho peor, de lo que yo mismo hubiera sido capaz de prever» (R. TORRES: «El hombre quiere crear la naturaleza», *El Mundo*, 28 de julio de 1997).

<sup>32</sup> «Y, estando allí, comenzó la guerra civil y yo me quedé sin doctorado y sin oposición a cátedra. La guerra cambió el curso de mi vida, en bien, en bien» (VICENT: 12).

<sup>33</sup> «Yo era darwinista. Tenía las ideas de todo el mundo y pensaba que eran indiscutibles. En el colegio no me enseñaron evolucionismo, pero en la universidad recibí el pensamiento clásico sobre la evolución y contra él he tenido que debatirme, no contra el creacionismo. Yo he sabido que, independientemente de que un espíritu supremo haya creado o no el mundo, lo ha creado armónico en sí y sometido a su propio proceso paulatinamente inteligible» (F. ARANA: «Acción y experiencia en biología (Una conversación con Faustino Córdón)», *Revista de la Universidad de México*, 11 de julio de 1980, 25-34; 33).



Universidad española alcanzó, tal vez, su momento más digno. Me parece que la elección de carrera, por motivos que no podía prever, fue muy afortunada; por una parte me ofreció la base suficiente para iniciar mis estudios de química, y, por otra, me abrió un primer horizonte hacia la biología (por ejemplo, me fascinó el estudio de la botánica y me apliqué a conocer las plantas de mi región), horizonte que ya nunca dejó de atraerme».<sup>34</sup>

«Hay una tercera circunstancia de este período de modelamiento juvenil que ha ejercido gran influencia, si no en que me dedicara a la investigación científica, sí y muy decisivamente en la dirección que fueron tomando mis problemas desde mis cuarenta años. Me refiero a una circunstancia ya no familiar sino propia de la época y que afecta a toda la ciencia. Me parece, en efecto, que en el estado actual de la ciencia se da una discordancia entre, por una parte, los aparatos teóricos de las diversas ciencias experimentales (que, negando la historia de ellas, tienden a fragmentarlas en campos cada vez más especializados) y, por otra parte, una creciente tendencia a buscar una interpretación unitaria del universo que se percibe coherente y sujeto a un proceso evolutivo general. Pues bien, de este estado de cosas, de esta contradicción interna que padece la ciencia, no empecé a hacerme consciente hasta la madurez; si, en mi juventud, alguien me hubiese señalado la discordancia, habría probablemente respondido que en la naturaleza se da una cierta dualidad en virtud de la cual hay fenómenos que requieren un modo y un método de conocer (los propios de las ciencias experimentales) y otros que exigen otro muy distinto (el totalizador e histórico). Es decir, durante años me encontré perfectamente cómodo frente a la ciencia que se me impartió en la Universidad y que luego seguí estudiando (consciente de su enorme valor) con creciente interés. Pero lo cierto es que la otra corriente de pensamiento siguió solicitando siempre mi reflexión y, con motivo de la guerra civil, con particular intensidad».

«Sin esa dualidad de aprendizaje y sin el hecho, que considero sumamente favorable, de que ambos se produjeron con independencia (sin perturbarse durante veinte años el uno al otro) me habría sido imposible, ante una coyuntura objetiva favorable, iniciar la línea de investigación en que se ha realizado mi vida. Sin ese doble aprendizaje, no hubiese dispuesto del instrumento necesario para plantearme un nuevo tipo de problemas; y sin haberme identificado, según el alcance de mis fuerzas, con el sistema de conceptos y con la interpretación de la realidad propia de la ciencia experimental, hasta constituir en mí convicciones muy arraigadas, difícilmente hubiese podido emprender una crítica objetiva y sincera de la crisis de crecimiento de la ciencia experimental vigente, crítica que, en todo momento, significó un penoso y lento negarme a mí mismo».<sup>35</sup>

### **1936-1939: de la ciencia experimental a su aplicación militar; y del marxismo teórico a su verificación práctica**

Ante el levantamiento militar, Faustino Cordon, todos sus hermanos -salvo Antonio- su padre<sup>36</sup> y los amigos ideológicamente más afines<sup>37</sup> no lo dudaron un instante:

<sup>34</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 52.

<sup>35</sup> *Lug. cit.*: 51-52.

<sup>36</sup> «Entonces comenzó la guerra y mi padre dijo: “Este acontecimiento hay que vivirlo en Madrid”. Regaló la finca a los jornaleros y en el último tren que partía de Extremadura trasladó la familia a la capital. Sólo uno de sus hermanos quiso quedarse en el pueblo, y lo fusilaron los nacionales» (VICENT: 12)

<sup>37</sup> «Tenía un grupo de amigos con mis mismas ideas y cuando comenzó la guerra decidimos ir a Madrid, donde estaba la acción» (PASCUAL: 91).

tomaron partido por la defensa de la República y se fueron a Madrid para defenderla más eficazmente. Una vez allí, ingresó como voluntario en el Quinto Regimiento y, al poco, fue nombrado jefe de armamento del mismo y el ministro de la guerra, Indalecio Prieto, le confió la industria de guerra para sacar, casi de la nada, el armamento necesario para el improvisado Ejército de la República.<sup>38</sup> Desempeñó esas funciones técnicas de modo eficaz y creativo<sup>39</sup> y afrontó sus sinsabores y sus peligros con la fuerza de su idealismo revolucionario.<sup>40</sup> Su carácter se curtió con la responsabilidad y la disciplina de la dirección de la guerra y el trabajo en la aplicación militar de la ciencia experimental. Pero los apremios del trabajo profesional sobre hombres y la experiencia de la guerra le brindaron también, al mismo tiempo, una oportunidad excepcional para contrastar la teoría aprendida en los libros con las lecciones de la práctica: de ese modo, pudo entender mejor las fuerzas sociales en conflicto, su sentido histórico y el modo de actuar racionalmente sobre ellas y aprendió a ejercer sus responsabilidades políticas con mayor rigor.

«La guerra, en resumidas cuentas, desplazó, durante un tiempo, el centro principal de mi interés desde una de las dos líneas principales del pensamiento científico a la otra, y, además, a ambas les dió un nuevo sentido, vinculándolas a la realidad social. Cuando llevaba unos años preparándome para opositar a cátedra, en los que el estudio de la química experimental llevaba la mayor parte de mi tiempo, comenzó el conflicto, en el que de inmediato tomé partido y me esforcé (siguiendo preocupaciones siempre vivas) en entender las fuerzas sociales que operaban, su sentido y el modo de actuar sobre ellas racionalmente. Evidentemente, este estudio ya no fue abstracto sino que participé activamente en el acontecimiento, de modo que se me impuso la necesidad de contrastar con la realidad viva lo que en el primer período no pasaba de ser una línea de reflexión más o menos continuada, pero secundaria y sobre libros. Pronto me encomendaron tareas en la industria de guerra y hube de tomar decisiones en lo posible racionales, sin duda informadas por mi concepción unitaria e historicista del acontecer humano, pero que me eran impuestas por la realidad apremiante olvidado de lo aprendido en los libros. Esto debió formarme mucho el carácter (la disciplina y el sentido de la responsabilidad) pero, en

---

<sup>38</sup> «Durante la guerra civil me dediqué a la industria de armamento. Fui voluntario. Me llamó el famoso comandante Carlos, ese italiano del que se habla en los romances del Quinto Regimiento, y al enterarse de que yo era químico, me preguntó estas cosas terribles: “¿Sabes envenenar aguas, hacer bombas, obuses, fabricar gases?”. Le contesté: “¿Aquí sabe alguien?”. No. “Pues sé”. Esa fue mi investidura de jefe en el Quinto Regimiento en Madrid. Luego me rodeé de profesionales y tuvimos la responsabilidad de la ciudad sitiada. De modo que no era una broma. Lo hicimos bien, con arreglo a la ley, honestamente. Nunca he tenido una denuncia por esto. Yo hacía bombas. Y traté con muchos inventores espontáneos. Gente divertidísima. Recuerdo a uno que vino empujando una coraza tremenda con ruedas y decía que aquello era ideal para defender y tomar trincheras. Le dije: “Es imposible. Usted llega cansado y le darán en la cabeza. Vamos a perfeccionarlo”. Entonces, entre los dos, lo perfeccionamos y descubrimos el escudo romano y el tanque» (VICENT: 12).

<sup>39</sup> «Tuve un puesto de máxima responsabilidad, pero lo supe hacer bien. Dirigía la industria de la guerra en la capital, fabricaba los explosivos» (PASCUAL: 91).

<sup>40</sup> «La guerra es una brutalidad, un retroceso en el progreso humano, pero también exalta las facultades morales y excita las capacidad creadora de un pueblo. Vivíamos con un idealismo extraordinario. En aquel grupo de armamento estaba el hijo de Tomás Meabe, que también era químico. Un día teníamos un enorme dolor de cabeza. La dinamita es un vasodilatador, a veces se inhala y produce unas neuralgias terribles. Recuerdo el entusiasmo de aquel muchacho por su dolor de cabeza que ofrecía como compensación por no poder estar en el frente. León Meabe murió de una explosión, porque jugar con dinamita no es una tontería. Igual acabó un norteamericano y en la misma estampida perdí este ojo» (VICENT: 12).

lo que respecta a la investigación futura, tuvo la trascendencia -que no aproveché sino mucho más tarde- de haber vivido el evolucionismo, en este campo concreto del acontecer humano, como una línea de pensamiento eficaz, con una sólida tradición, pero perfectamente propinqua a diversificarse y a progresar cuando se contrasta ingenua (sinceramente) con la realidad».

«Por otra parte, mi trabajo absorbente sobre hombres y ante acuciantes conflictos humanos no me apartó durante este tiempo totalmente de las ciencias experimentales, por este hecho de haber sido destinado a la industria de guerra; aunque apartado del trabajo científico tuve ocasión asimismo de vivir mis conocimientos científicos en su realización social y de percibir así un sentido adicional de ellos».<sup>41</sup>

### **1939-1940: “quince meses de cárcel y de campo de concentración y más de medio año de confinación voluntaria en Barcelona”**

Al finalizar la guerra, Faustino Cordón intentó exiliarse para salvar su vida.<sup>42</sup> Lo apresaron en el puerto de Alicante cuando iba a coger el último barco, aunque antes arrojó todos sus papeles al mar, con lo que también se perdieron miles de notas personales.<sup>43</sup> En el primer campo de concentración presencié cómo algunos compañeros, abrumados por el peso de la derrota, llegaban a quitarse la vida.<sup>44</sup> Pero también comprobé la dignidad con que la mayoría afrontó la dureza y la opresión del aislamiento en la cárcel, conservando su idealismo moral y político y creando entre todos un ambiente de gran solidaridad interna. Todo eso le ayudó para volver a concentrarse en el estudio buscando la conservación del propio equilibrio moral, y lo logró, con tal éxito, que esa época fue, paradójicamente, muy importante también para su formación profesional e incluso la única en que pudo experimentar el respeto social por el sabio y el saber.<sup>45</sup>

<sup>41</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 52.

<sup>42</sup> «Yo estaba en el puerto de Alicante y quería irme porque creía que me iban a matar. Afortunadamente no me mataron y ahora me alegro de no haberme ido porque estaba muy apegado a mi país» (DÍAZ: 92).

<sup>43</sup> «Sólo llevaba conmigo un maletín con miles de notas, algunas políticas, y dibujos. Y tuve que tirarlo al mar» (PASCUAL: 91).

<sup>44</sup> «Ya prisionero en el campo de concentración de Los Almendros, en Alicante (también estuvo en otros, como los castillos de San Fernando y Santa Bárbara), presencié el biólogo hasta seis suicidios de compañeros que no pudieron soportar el terrible devenir: “Uno de ellos me pidió una cuchilla de afeitar; con ella se degolló. Yo me refugié en el estudio. Aprendí inglés y perfeccioné el alemán y las matemáticas”» (PASCUAL: 91).

<sup>45</sup> «He tenido suerte. He pasado las necesidades justas. He luchado contra la corriente de una manera positiva. Una de esas suertes fue que me encerraran en la cárcel. Aquel tiempo de prisión resultó utilísimo para mí. Ya sabía alemán, pero en los dieciocho meses de encierro aprendí el inglés, por casualidad, porque encontré tirada en el puerto de Alicante una gramática inglesa. La cogí, partí el libro con un compañero y aprendí el idioma. Traduje la *Historia de Roma* de Mommsen; hice dos cursos de ciencias exactas; luego me aprendí del alemán un tratado de anatomía, fisiología y embriología comparada, todo eso en el último rincón de la cárcel, en medio de 4.000 tíos, sin que nadie me viera, de una manera agradable. Aquel fue el único momento de mi vida en que he tenido respeto social, en el sentido de que todos estábamos igual, todos en cueros, sin una perra, y, cuando me tocaba barrer, siempre había alguien que me decía: “No, no, dame la escoba y tú estudia”. Y yo me dejaba, porque entonces hubiera perdido el respeto. La posguerra fue muy instructiva. Yo siempre digo que me sacaron de la cárcel antes de tiempo; si me hubieran dejado un año más habría completado mi formación. Imagínese. Todo el día para uno» (VICENT: 12).

Después de quince meses de cárcel, el responsable del campo de concentración lo liberó sin caer en quien era; luego, al examinar su expediente, lo destruyó para no comprometerse, aunque, eso sí, cobrándoselo también muy bien.<sup>46</sup> Entonces, se refugió en Barcelona y se aisló totalmente en el estudio, aunque las lecciones más importantes de esa época fueron las de la cárcel. Descubrió la transitoriedad esencial de la vida humana y la importancia que el azar juega en ella, y aprendió a vivir la propia vida del mejor modo posible. A saber: luchando siempre contra corriente; tomando cada circunstancia como definitiva; y pegándose activamente al medio, para tratar de sacarle el mayor partido posible, dominando la propia impaciencia, y tomando todo logro personal como provisional, en tanto que un paso más para una obra superior.<sup>47</sup>

«La guerra fue seguida de quince meses de cárcel y de campo de concentración y de más de medio año de confinación voluntaria en Barcelona. Ahora bien, los primeros meses duros y opresivos y los segundos de gran aislamiento fueron muy provechosos para mi formación y los recuerdo con gusto. Para el que entiende que un hombre debe realizarse en un proyecto de largo alcance, lo más penoso del encierro es sentir que impide operar sobre el propio medio, que éste se cierra sobre uno; desde el primer momento ví con claridad que mi salvación moral requería realizarme en una preparación adecuada a mi futuro profesional cualesquiera que hubiese de ser éste. Por ello me concentré en el estudio de idiomas -perfeccioné mi alemán y estudié inglés e italiano- y de matemáticas -que luego proseguí durante otros cuatro años. Por lo demás, la preocupación por el pensamiento general y el interés por la biología se ponen de manifiesto en el hecho de que mi trabajo sobre el alemán consistió en la traducción de la *Historia de Roma*, de Mommsen y en el estudio de un excelente tratado de anatomía, fisiología y embriología de los grandes tipos de animales. Me parece que todo esto me resultó muy útil en el futuro. Creo recordar que en alguna ocasión he señalado que una enseñanza importante de esta época que me gustaría imprimir en los jóvenes es la conveniencia, en esta vida nuestra tan provisional, de tomar toda circunstancia provisional e ingrata como definitiva, de aprovecharla al máximo. Pero creo que este mismo tiempo me proporcionó una enseñanza complementaria de la anterior de la que, en parte importante, dependió el desarrollo posterior de mi trabajo científico: me refiero al dominio de la impaciencia, a la costumbre de considerar los logros del propio trabajo como provisionales, como pasos a realizaciones superiores. En resumidas cuentas, se trata de plegarse al medio pero activamente, para actuar sobre él de modo conforme a la propia razón cuando sepamos o podamos».<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> «He tenido siempre mucha suerte -confesó-. Llegó la orden de libertad para un tal doctor Ruano y para mi hermano, y el superior a cargo del campo decidió que yo también me fuera. Cuando comprobó quien era yo, rompió mi expediente para que no descubrieran su irresponsabilidad, pero me chantajeó: me pidió 25.000 pesetas. Mi hermana, regateando, le dio al final 14.000» (PASCUAL: 91).

<sup>47</sup> «Me metieron a la cárcel. Pero el encierro fue una etapa muy importante para mi formación. Recuerdo esa época como una de las más fecundas de mi vida. (...). Mi secreto personal fue tomar lo provisional por definitivo. Me dije, bueno, voy a estar aquí unos años; entonces me lo tomé en serio. Y yo creo que me sacaron antes de tiempo. Tenía un pequeño programa y, si me dejan un año más, hubiera redondeado mi formación...; luego ya no he podido hacerlo» (ARANA: 27).

<sup>48</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 52.

**1941-1947: exclusión de la docencia, formación científico-experimental rigurosa y trabajo en la industria como un químico ante el ser vivo**

Al poco de refugiarse en Barcelona y aislarse en el estudio, el azar volvió a favorecerle. Su exclusión de la docencia universitaria, por su compromiso político republicano, le obligó a buscar empleo en la industria privada.<sup>49</sup> Pero se lo dieron en los laboratorios Zeltia, de Porriño (Pontevedra), donde se encontró con Fernando Calvet Prats (1903-1988), un maestro excepcional y un profesional que no ocultaba nunca sus limitaciones, represaliado igualmente por el franquismo. Calvet, que se había formado rigurosamente en Europa, era un espíritu abiertamente acogedor y crítico que respondía al paradigma, raro, del hombre de ciencia clásico: desmitificación de la ciencia e impulso del trabajo científico creador mediante la colaboración en equipo; perplejidad ante el misterio natural; sencillez y sinceridad en el estudio concreto de las cuestiones de interés; integración de los propios progresos en la tradición científica; y comunicación, abierta, de los mismos.<sup>50</sup> De hecho, Faustino Cordón olvidó entonces definitivamente la idea de emigrar<sup>51</sup> y completó su formación en química orgánica y en bioquímica durante los cuatro años que pasó en Zeltia (1941-1945), con Calvet. Desarrolló la capacidad de observación, descubrió el valor de las hipótesis y aprendió a planificar los experimentos de forma económica, rápida y sencilla, como científico experimental. Se preparó de ese modo, indirectamente, para el estudio científico de cualquier otro aspecto de la naturaleza. Y se hizo con la ciencia del momento y al uso, como condición *sine qua non* para poder negarla y superarla, posteriormente, al plantearse sus propios problemas y transformarse de químico orgánico y bioquímico en biólogo.

«Dado el espíritu de la postguerra, mi toma de partido en la contienda me había cerrado la actividad científica docente para la que creía tener vocación. A los seis meses de vivir retiradamente en Barcelona, tuve el acierto de encontrar, en la industria farmacéutica, la colocación que, probablemente, mejor convenía para mi formación científica: se trataba de los Laboratorios Zeltia de Porriño (Pontevedra) en los que trabajé cuatro años desde el día preciso en el que el ejército alemán invadió Rusia hasta poco después de terminada la guerra mundial. En este retiro apacible encontré las mejores circunstancias para reanudar mi formación en química experimental. Tuve la suerte de que esta empresa farmacéutica, todavía llena del espíritu constructivo que inspiró su creación, estuviese dirigida por el profesor Calvet, apartado de su cátedra, que se había formado en buenas escuelas europeas de

<sup>49</sup> «En la posguerra tuve la prohibición absoluta de dar clases. Si lo hubiera intentado me hubieran metido en la cárcel, así que lo que procuré es que no me vieran. (...). {El ser un vencido} ha influido {posteriormente en mi carrera} pero de manera positiva. Creo que a mí me ha venido bien. (...). Porque si me hubiera dedicado a la enseñanza me hubiera metido en el engranaje universitario y no me hubiera dedicado a investigar. Así que, como no podía dedicarme a la enseñanza, me metí en la industria y tuve la suerte de que en esa industria estaba el mejor químico orgánico español, al que también le habían echado de su cátedra por estar del lado republicano. Unos andábamos medio escondidos y el resto exiliados» (DÍAZ: 92).

<sup>50</sup> «D. Fernando Calvet, mi modelo de científico experimental», *Boletín de Información y Documentación de Anthropos*, 35, 1984, 13-16; y «Fernando Calvet Prats, un hombre de ciencia clásico», *El País*, 21 de junio de 1988.

<sup>51</sup> «Cuando salí me pude colocar en “Zeltia”. Desde entonces ya nunca he pensado en emigrar porque tuve la enorme suerte de encontrar un trabajo donde había uno de esos profesores de formación antigua, un profesor europeo que había sido expulsado de su cátedra» (ARANA: 27).

química orgánica y de bioquímica y que procuraba transmitirnos su formación científica rigurosa como único medio de hacernos profesionales útiles (...). Tuve, pues, el privilegio de convivir íntimamente con un excelente maestro, que fue el vector, hacia un corto número de colaboradores entusiastas, de la mejor tradición científica y así encontré una coyuntura muy favorable para recuperar (ciertamente ya con la ayuda del restante bagaje adquirido) el tiempo restado a lo que seguía constituyendo mi objetivo profesional: lograr una buena preparación en química experimental».

«Sin recurrir a las notas de reflexiones sobre mi trabajo que conservo de estos años, voy a señalar, del modo sucinto a que obliga una nota autobiográfica, lo que destaca en mi memoria de estos años decisivos. Se trata, ante todo, de un cierto dominio y disfrute de la ciencia experimental, cuya importancia para mi ulterior trabajo no puedo encarecer lo que merece por dos razones que conviene dejar muy claras. La primera es el hecho de que la ciencia experimental no es, en resumidas cuentas, sino el modo humano, conscientemente aplicado, de avanzar en el conocimiento de la naturaleza; actuar, mediante técnicas adecuadas, sobre ella, conforme a una hipótesis de trabajo meditada, observar objetivamente los resultados, y deducir conclusiones de algún valor teórico o práctico; la ciencia experimental, junto con la recogida y clasificación de datos empíricos, que hay que esforzarse en elevar a ciencia experimental, es, por consiguiente, el modo eficaz y riguroso de recoger conocimientos lo más correlacionados posible que sirvan para organizar con ellos conocimiento evolucionista; esto es, la ciencia evolucionista (la ciencia que persigue una comprensión integradora e histórica de la naturaleza) no se opone ni es una alternativa a la ciencia experimental, sino que ésta es la base insoslayable, la condición misma natural y futura del pensamiento evolucionista, y sólo un científico experimental puede serlo evolucionista. La segunda razón que da valor a mis años de Zeltia es mi convicción -que, en cierto modo, contradice a la pendiente actual hacia la especialización- de que una buena preparación experimental capacita para trabajar asimismo bien en campos incluso alejados; la ciencia experimental no se limita a conferir destreza en el manejo de aparatos y en la observación de sus resultados, sino que educa al espíritu para enfrentarse científicamente con la naturaleza en cualquier aspecto de ella. ¿Cómo aprendí entonces lo que en mi sentir es el ejercicio correcto de la ciencia experimental?».

«Ante todo, para investigar científicamente el pensamiento ha de primar sobre el trabajo manual, dominarlo; siempre nos formulábamos con toda claridad lo que pretendíamos saber o realizar y el valor objetivo que, para nosotros, valdría este conocimiento; supe que lo duro de la experimentación es el planteamiento de las hipótesis de trabajo, cuya originalidad, audacia y presciencia miden la capacidad del investigador».

«En segundo lugar, aprendí que hay que planear reflexivamente el experimento que ha de contrastar la hipótesis, y que hay que procurar que sea económico, rápido y sencillo (negándonos a la rutina cuando sea aconsejable); la penuria de recursos a que nos tenía sometidos la guerra mundial resultó ventajosa para nuestra formación de investigadores experimentales, aunque a veces nos irritara; trabajar con aparatos ideados por uno mismo para un propósito, adelanta el fin, ayuda a interpretar los resultados y libera de algún modo el pensamiento (imaginar un experimento y un aparato elegante es el remate, por así decirlo, de la reflexión científica que lo requiere); por el contrario, la posesión de aparatos perfectos y complejos que a elevado precio nos ofrece el mercado y cuyo pleno sentido a veces no se domina,

me parece que, paradójicamente, implica el riesgo de subordinar a ellos el pensamiento, de especializarlo, de hacerlo rutinario».

«Por último, una tercera preocupación mía de esa época era la de desarrollar mi capacidad de observación, de seguir atentamente lo que pasa ante nuestros ojos para adivinar cómo van los procesos, para prever resultados y corregirlos racionalmente: hoy sé, con el ejemplo de los grandes científicos y por la experiencia, que la capacidad de observación depende de la altura del pensamiento desde la que se observa y que, a la inversa, el ejercicio de la observación contribuye en alto grado a elevar el pensamiento; tiene, pues, profundo sentido la exclamación de Darwin, uno de los más grandes observadores de la historia, al formularse la teoría de la selección natural: al fin, tengo una teoría desde la que observar».<sup>52</sup>

Trabajando aún en Zeltia, con Calvet, Faustino Cordón se doctoró en la Universidad Central con un trabajo sobre una enzima, la insulinas. Luego, intentó producirla, por recomendación de su maestro, y, con ese fin, solicitó una de las primeras becas para continuar su formación como bioquímico en los Estados Unidos. Pero se la quitaron después de ganarla, por razones políticas, y se la dieron a otro. Entonces él reaccionó con una alegría, sólo aparentemente insensata, frente a esa nueva veleidad del azar. Quizás, porque pensó que, de haberse ido, habría vuelto a los dos años con el hábito de disponer de unos medios técnicos que no existían en España; y, sobre todo, al sentirse por encima de la arbitrariedad y en condiciones de realizarse como investigador con mayor libertad.<sup>53</sup> De hecho, se concentró más intensivamente aún en su nuevo trabajo en el Instituto de Biología y Sueroterapia (1945-1966), comenzando por la aplicación sistemática de su experiencia, de Zeltia, en la obtención, purificación y evaluación de enzimas proteolíticos al estudio de los problemas relacionados con la preparación de sueros y vacunas. Aunque, al aislarse así aún más si cabe en la investigación científica, lo hizo también con un optimismo y una confianza en la ciencia, en la democracia y en el futuro del hombre, que sorprendía a los viejos amigos cuando se reunían discretamente para compartir sus inquietudes más personales.<sup>54</sup>

«Antes de exponer la coyuntura que cambió mi destino profesional, voy a señalar el riesgo que corrí de algo que probablemente hubiese impedido esa inflexión de mi vida científica. Se trata de que recién salido de Zeltia gané en el Ministerio de Asuntos Exteriores, por concurso-oposición, una beca para proseguir en Estados Unidos, con técnicas más finas, nuestros trabajos de enzimología; afortunadamente,

<sup>52</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 52-54.

<sup>53</sup> «Se la dieron al padre del ex ministro Javier Solana. Yo seguí con la cabeza fría y concentrándome en mis investigaciones» (PASCUAL: 89).

<sup>54</sup> «Somos viejos amigos. Conocí a Faustino Cordón después de la guerra civil. Acababa de salir de la cárcel. Había sido jefe de armamento de V Regimiento del Ejército de la República. Nos reuníamos en sitios apartados y discretos para recordar. Éramos los vencidos de la vida, como decía el gran escritor portugués Ramalho Ortega, 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» (C. GURMÉNDEZ: «Diálogo con Faustino Cordón», *Leviatán*, 2ª época, 6, 107-117; 107).

el Ministerio de Educación Nacional vetó la beca concedida oficialmente. Creo muy posible que la especialización en bioquímica me hubiese alejado irreversiblemente de lo que habría de ser mi problemática biológica. (...). He de decir que la noticia de que se me desposeía de algo a lo que daba entonces valor me causó una inesperada satisfacción que atribuí a la percepción de estar por encima de ciertas contingencias exteriores, pero a ello debió sumarse la sensación confusa de que me convenía buscar por mí mismo mi propio camino».<sup>55</sup>

## II. 1948-1999: Ciencia y compromiso: estudio evolucionista de los seres vivos

### 1. Exilio interior y audacia y creatividad científicas

Apartado de la universidad y de todo tipo de poder por su condición de vencido, Faustino Cordón vivió en la práctica como un exiliado dentro de su propio país.<sup>56</sup> El régimen político franquista -que acabó con el resurgimiento de la ciencia española desde la Restauración y persiguió el pensamiento- y las autoridades académicas del franquismo y el postfranquismo le trataron siempre como a un enemigo.<sup>57</sup> Tuvo que trabajar siempre crípticamente, andarse con tiento para no verse en mayores dificultades y hasta adaptarse a algunos de los convencionalismos sociales más inevitables de los primeros años. Pero eso espoleó aún más su rebeldía moral y su creatividad científica.<sup>58</sup> No renunció nunca a su vocación científica y no se amilanó en ningún momento. Más bien al

<sup>55</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 55.

<sup>56</sup> «Sin quererlo, he vivido apartado de la universidad. Yo he vivido apartado del poder por una razón muy sencilla y es que me tocó perder la Guerra Civil. Es decir, que he tenido que vivir en un rincón» (DÍAZ: 90).

<sup>57</sup> «Siempre fui considerado enemigo. Las autoridades académicas del franquismo jamás me apoyaron, ni me dieron medios para investigar. Algún día se sabrá cómo nos trató el franquismo a muchos científicos» (PASCUAL: 90). En los años de la transición a la democracia -coincidiendo con la publicación de la primera parte del *Tratado evolucionista de Biología*- tuvo cierto eco en algunos científicos y encontró una respuesta favorable de gente joven, periodistas y pensadores. Pero sus relaciones con el mundo académico fueron siempre las mismas: ese mundo -comenzando por los biólogos más renombrados- le ignoró, y le negó además el pan y la sal, al bloquear las ayudas más imprescindibles para formar un equipo de investigadores que garantizara la continuidad de su obra; y, él por su parte, se limitó a criticar puntualmente los errores de bulto de algunos biólogos famosos (como Oró, García Bellido o Grisolia) cuando tuvo que pronunciarse y a seguir llamando a la puerta de otros (como Mayor Zaragoza o Vidal Beneito) que nunca le dieron más que buenas palabras.

<sup>58</sup> «En esos cuarenta años la ciencia fue aniquilada. Las personas tuvieron que irse o fueron apartadas de la enseñanza. Además se persiguió al pensamiento. Pensar libremente no era posible. Por ejemplo, durante mucho tiempo, el pensamiento libre sobre el propio evolucionismo estaba prohibido, desarraigado de la enseñanza. De modo que, como formar científicos es muy difícil y muy lento, yo creo que los efectos de esos cuarenta años sobre la ciencia van a requerir generaciones para remontarse. (...). En los años cincuenta dí unas conferencias reunidas en un librito editado por "Taurus" que se llama *Introducción al origen y evolución de la vida*. Esas conferencias fueron presididas por un sacerdote liberal, el padre Zaragüeta, antiguo profesor de la Universidad de Madrid. Entonces, un profesor joven de la Universidad se levantó y le dijo: "¿No se da Ud. cuenta de lo que está diciendo este hombre, de que está metiéndose con el pensamiento de Ud.?" Es decir que un biólogo me condenó públicamente de este modo dogmático en tanto que, afortunadamente, el sacerdote -que era hombre culto y que estaba algo dormido, pero no del todo- se levantó y dijo: "Déjeme Ud a mí porque lo estoy entendiendo y estoy de acuerdo con él". Es decir que el que me impugnaba, en lugar de argumentar con el pensamiento, incitaba a la Iglesia para que me fulminara. Guardo una fotografía donde estoy como diciendo: "¿Qué hacen que nos incitan a pegarnos aquí? Ahora resulta divertido, pero revela que la lucha contra el pensamiento era manifiesta. Había que tener un enorme cuidado» (ARANA: 25-26).



contrario. Se entregó a la ciencia con una enorme pasión, una dedicación total y un gran sentido crítico, tratando de ahondar en el conocimiento. Luchó constantemente contra corriente, sin dejarse nunca llevar por las apariencias. Buscó apoyo en los restos liberales de la industria privada.<sup>59</sup> Durante dos décadas largas, en IBYS, donde creó el Departamento de Investigación (1958-1966) y dirigió (1952-1964) la Biblioteca IBYS de Ciencias Biológicas, que se publicó en la editorial Revista de Occidente; y, luego, once años más, en el Instituto de Biología Aplicada (1970-1977), una empresa del grupo Huarte fundada por Juan Huarte para él y sus colaboradores de IBYS.<sup>60</sup> Se adaptó a ese tipo de medio para sacar el máximo partido,<sup>61</sup> aprovechó los nuevos vaivenes del azar que condicionaron su vida<sup>62</sup> y fue afianzándose progresivamente en su propio pensamiento sin renunciar

---

<sup>59</sup> «Trabajé siempre en la industria privada, pero asumiendo el propio medio para negarlo constructivamente. No me he dejado asimilar y he estado exiliado sin salir del país. Eso me obligó a una adaptación a las formas. Aquí todo era muy formal: en muchos aspectos; nos obligaron a llevar corbata y hubo una gran campaña por el sombrero. Hubo que adaptarse y eso provocó en mí una radicalización del pensamiento científico, radicalización que está tan manifiesta en mis libros de antes como en los de ahora. Yo me afirmé en mi pensamiento y lo fui desarrollando. Busqué entonces algún apoyo exterior. Mi trabajo de inmunidad, que me llevó mucho tiempo, pude desarrollarlo porque en la industria había restos liberales dispuestos a ofrecer apoyo. La fidelidad a la vocación científica me obligó a hacer las cosas como me fuera posible. Me sobrepuse a la tentación de decir “no puedo hacer nada aquí”; de ahí el especial carácter de mi trabajo. (...). El primer sitio en el que estuve fue “Zeltia”. Ahí pasé cuatro años trabajando en temas de investigación aplicada. Luego fui a una empresa por entonces muy próspera que admitía una cierta libertad que aproveché para trabajar en problemas más científicos. Pasamos a trabajar sobre temas circunstanciales de interés práctico inmediato, pero a los que yo procuraba elevar a pensamiento teórico. El resultado siempre inesperado de este modo de proceder fue a veces notable. Por ejemplo, nos proponíamos hacer un antiácido, lo que nos llevó a estudiar antes la secreción gástrica y, en concreto, cómo el estómago produce clorhídrico. Pues bien, la consideración teórica (evolucionista) de esta función desembocó, para mi sorpresa, en el descubrimiento del probable origen del primer animal, que, en definitiva, hubo de reducirse a una mera gástrula, como es hoy un celentéreo. Pero no obstante, la empresa no acogía nuestros productos y prefería adquirir patentes extranjeras de comercialización confirmada. Y esto fue lo que nos llevó a renunciar. Entonces fuimos acogidos durante diez años por Juan Huarte, persona intelectual y moralmente muy valiosa. Él montó una empresa de investigación para resolver y dirigir un conjunto de industrias alimentarias. Éramos pues una empresa que vendía investigación. Y cuando esto estaba en su mejor momento, la crisis provocó que Huarte abandonara este gran proyecto» (ARANA: 26-27).

<sup>60</sup> En 1967, se fue a Puerto Rico para trabajar en la universidad con un convenio para cuatro años, que se quedaron luego en uno y medio, porque cambió el gobierno. Estando allí volvió a España para ocuparse del despido de sus colaboradores de IBYS. Y, después de una experiencia breve con la Banca Coca, que no fraguó, se integró con su equipo de IBYS en IBA.

<sup>61</sup> Refiriéndose a IBYS, por ejemplo, solía decir: “Pude trabajar gracias al desorden que había allí”. De hecho, pudo sacrificar miles de cobayos en el laboratorio y desarrollar la teoría biológica con gran libertad. Y, aunque fue siempre el mismo hombre llano, sencillo y directo, supo defender esa libertad llegado el momento. Concretamente, cuando Grande Covián -como el típico funcionario de la ciencia y experto preocupado ante todo por “hacer carrera” mediante la intriga y la diplomacia- se atribuyó sus logros ante el consejo de administración, exigió y logró la división del laboratorio; y cuando aquél, para vengarse, intentó vetar una de sus investigaciones, desmontó su seudo argumentación científica con un informe contundente.

<sup>62</sup> «Yo soy un convencido de que cuanto he hecho ha sido producto de las circunstancias, y que esas circunstancias han logrado de mí una obra muy superior a lo que soy. (...). Si no hubiera quedado privado de la Universidad por razones políticas y no hubiera tenido que trabajar por mi cuenta, seguramente habría entrado en la enseñanza y en la investigación establecidas y se hubiera malogrado el fruto que todos guardamos en nosotros y que se potencia solamente cuando el medio lo propicia» (VERDÚ: 45). «Pienso que el destino más que mi idiosincrasia me ha permitido ir escapando de la dulce rutina» (GURMÉNDEZ: 114).

en ningún momento a la libre orientación del mismo.<sup>63</sup> De modo que, tras el cierre de IBA, creó la Fundación Ernestina González para la Investigación de Biología Evolucionista (FIBE), con ayuda privada,<sup>64</sup> y buscó los recursos más imprescindibles para continuar su trabajo científico y formar a algunos investigadores que pudieran continuarla.<sup>65</sup>

Faustino Cordón se enfrentó al franquismo renovando su compromiso personal con los oprimidos al dedicarse en cuerpo y alma a ciencia, contando con la abnegación y el apoyo moral, crítico y abierto de su mujer, María Vergara Doncel, bibliotecaria de profesión,<sup>66</sup> y con la comprensión y el afecto de la familia en general<sup>67</sup> y de todos sus colaboradores.<sup>68</sup> De hecho, en el campo científico, se

<sup>63</sup> «A mí me tocó Franco y cuando se murió yo tenía 77 años. Siempre me he preguntado qué hubiera sido de mi vida si me hubiera marchado de España a tiempo. Sin embargo, estoy satisfecho porque nadie me ha hecho variar mi línea de pensamiento» (PASCUAL: 89).

<sup>64</sup> «Nunca he estado solo. Durante bastantes años tuve el apoyo de Juan Huarte, que vino espontáneamente a mí y fue muy generoso. Ahora hemos hecho una pequeña fundación en base a un pequeño legado de la viuda de aquel norteamericano, Leo Fleisher, del que te hablé. Esta mujer, al morir, me legó sus bienes, y con una ayuda de la caja de ahorros hemos establecido unas becas para estudiantes. Yo ahora vivo de mi jubilación en la industria privada; a mis 72 años no tengo ningún riesgo de corromperme ni de morir de inanición. Cuatro personas colaboran conmigo» (VICENT: 12).

<sup>65</sup> En la práctica, en FIBE la tarea de sus colaboradores tuvo que limitarse al estudio de los hechos de los campos de la biología que le iban interesando en función de su desarrollo del *Tratado evolucionista de Biología*. Tuvo cuatro colaboradores en un principio y dos al final, con la ayuda de la Comunidad Autónoma de Madrid durante los gobiernos de Leguina y los dos primeros años del gobierno de Ruiz Gallardón. Pero, al perder esa ayuda, tuvo que dedicarse exclusivamente al trabajo teórico, centrándose en el estudio de dos problemas biológicos generales capitales: la relación entre soma y psique y la relación entre reproducción y herencia en los tres niveles del ser vivo. Por lo demás, después de su muerte, la sede de FIBE se trasladó desde el bajo de la Avenida de América 18 a Hermanos Alvarez Quintero 2, también en Madrid, donde continúa funcionando, a cargo de su hija Teresa Cordón, con dos áreas de trabajo: 1/ la continuación del desarrollo del *Tratado de Evolucionista de Biología*; y 2/ la divulgación de su obra, con una atención especial a la preservación, organización y puesta a disposición del público de sus manuscritos inéditos, estando su financiación pendiente de la firma de un convenio con la Comunidad de Extremadura.

<sup>66</sup> María Vergara Doncel nació en una familia de la burguesía liberal muy amiga de la de José Ortega y Gasset y se formó en la Residencia de Señoritas, de la ILE. Se conocieron en el círculo de José Ortega y Gasset, en 1935. Ese día, al llegar a casa, Faustino Cordón les espetó a los suyos: “¡He conocido a la mujer de mi vida!” Y al día siguiente se presentó en su casa para salir con ella, sin la menor conciencia de los hábitos burgueses de la época al respecto. A ella le horrorizó, en principio, el desenfado, el atrevimiento dialéctico y el lenguaje franco y directo con que irrumpió en la tertulia de los Gasset, y tampoco le gustó su descuido en el vestir y el peinarse y su ignorancia e indiferencia para con las convenciones burguesas en general. Él le explicó que se había hecho a sí mismo en el campo y en soledad, e incluso echó mano de su sorna, tan características. Así, cuando perdió el ojo, se puso un trapo como parche y la animó diciéndole: “¡Lo que importa es el espíritu!”. Y, de hecho, fueron buenos amigos hasta que su espíritu acabó conquistándola, aunque no por su inteligencia, sino por su sencillez y su bondad natural.

<sup>67</sup> «Las dos preocupaciones de mi vida han sido la familia y la ciencia», pero reconoce que la dedicación a su obra le ha restado mucho tiempo para compartir con los suyos. (...). “En la familia soy apreciado”» (VERDÚ: 40). Faustino Cordón y María Vergara tuvieron se casaron en 1948 y tuvieron cuatro hijas: María (1950), Teresa (1951), Elena (1953) e Inés (1954).

<sup>68</sup> Al llegar a Zeltia quiso saber cuál había sido la primera impresión de sus laborantas al conocerle y se sorprendió cuando le contestaron que les había parecido un hombre desordenado, impositivo y colérico, cuando después comprobaron que era todo lo contrario. Tras comentarlo con Calvet, que estuvo de acuerdo, dio en preguntarse el por qué. Y, al final, dio con él y con la solución: “¡Ya está! ¡En un país de gesticulantes, yo soy el más gesticulante!. ¡Tengo que comunicarme con el lenguaje, y no con el cuerpo!”. De modo que, tras decidirse a dominarse, se plantó quince minutos entrecruzando monacalmente las manos, hasta el punto

comportó también como un hombre de acción.<sup>69</sup> Prescindió de la ambición económica y de toda pompa humana; trabajó de modo desinteresado, tenaz y constante hasta el final de su vida (normalmente, dos horas diarias para leer, una para hablar con los colaboradores y siete para reflexionar) buscando exclusivamente la verdad; y se entregó, con imaginación y audacia,<sup>70</sup> a la creación científica. Aunque no para saber para qué sirven las cosas, sino para tratar de entenderlas mejor<sup>71</sup> con el fin de contribuir a modelar más rigurosamente el pensamiento general, como el verdadero cometido de la ciencia. Pero, por lo mismo, ése fue también el sentido último de su propia obra<sup>72</sup> y la clave de sus ideas sobre cómo hay que aprovecharla: asumiéndola críticamente, para superarla y continuar así ampliando el conocimiento humano.<sup>73</sup>

El compromiso de Faustino Cordón con la ciencia se basó en la firme convicción de que la función principal de la ciencia es hoy el conocimiento creciente de la coherencia de la realidad. Por dos tipos de razones estrechamente interrelacionadas: como base del desarrollo del espíritu crítico, de la libertad y de las decisiones racionales de los individuos; y como condición del progreso y del bienestar social de la especie y del control y el ejercicio democráticos del poder en todas sus formas.

«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 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 pensamiento. 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».<sup>74</sup>

---

de que alguien, con la misma sorna, se dirigió a él llamándole Sr. Monasterio. Y él respondió: “¡Ya está! ¡Ahora domina mi espíritu!”.

<sup>69</sup> «He sido siempre un hombre de acción; lo demostré en la guerra y en la ciencia» (PASCUAL: 40).

<sup>70</sup> «No me gustaría que usted diera a sus lectores la impresión de que mis innovaciones en la biología, y por supuesto en la concepción general del mundo, son el resultado de un ser superdotado. (...) Si he tenido algunas cualidades fuera de lo común han sido la tenacidad y el trabajo constante a lo largo de treinta años, y desde luego, la imaginación y la audacia. Sin imaginación y audacia no hay, desde luego, hombre de ciencia; no hay creación. Respecto a la audacia, puede decirse que yo me lo he jugado todo a esta carta, entendiendo por todo un mayor desahogo económico, acaso, y los opeles, que desde luego ni a mí ni a mi familia le interesaron mucho» (VERDÚ: 45).

<sup>71</sup> «A mí me ha preocupado entender las cosas; no, saber para qué sirven o qué provecho saco de ellas. Y, precisamente, entender las cosas es el papel de la ciencia» (DÍAZ: 90).

<sup>72</sup> «Si esta obra no cambia, no ya las concepciones de la biología, sino la concepción general del mundo a nivel de la calle, no habrá cumplido su objetivo. Porque éste es el verdadero cometido de la ciencia: modelar el pensamiento general» (VERDÚ: 40).

<sup>73</sup> «Lo mejor que podrían hacer quienes me leyeron con atención es olvidar en seguida lo que está en mi obra y ponerse a trabajar con libertad. Sería la manera más adecuada para sacar provecho» (VERDÚ: 40).

<sup>74</sup> GURMÉNDEZ: 116-117.

«La ciencia tiene dos papeles: uno es el de conductora de la técnica y, al mismo tiempo, satisfacer los problemas generales que la técnica plantea; pero tiene otro papel, que es sencillamente ayudar a entender la coherencia de la realidad y así fomentar el espíritu crítico y ayudarnos a tomar decisiones racionales. Esto, hoy en día, es muy importante y necesario, porque los medios de comunicación imponen con facilidad errores o falsedades. No se sabe lo que es saber. Las personas tienen que aprender a exigir un pensamiento racional, han de participar en su desarrollo y esta participación les dará también la opción a ejercer poder. Eso es fundamental. Todos los momentos importantes o gloriosos de la ciencia, de lo que el actual está muy lejos, se distinguen por la aplicación del espíritu crítico, por el esfuerzo de delimitar bien lo que se sabe de lo que parece saberse y se ignora, y así poder enfrentarse cara a cara con el misterio. Por ejemplo, a comienzos del siglo pasado hubo un espíritu crítico muy grande: se sientan las bases de la química, se distingue la molécula del átomo, se establecen las leyes de la termodinámica y de la termoquímica, etc. Como vemos, el desarrollo del espíritu crítico en el individuo es la condición fundamental para el progreso y el bienestar humano».<sup>75</sup>

Su campo de estudio fue el biológico: la vida en la Tierra. Su problemática científica básica, el origen, la naturaleza y la evolución de la vida en cada uno de los tres niveles de integración constitutivos de la misma (el protoplasma, basibión o proteína globular;<sup>76</sup> la célula; y el animal): cómo surge el ser vivo –en la filogénesis y en la ontogénesis-, donde radica su unidad, cómo se conserva instante a instante, cómo evoluciona. Su perspectiva explicativa, la del monismo evolucionista -la unidad, la coherencia y la historicidad de la naturaleza-: el esclarecimiento del origen de la vida y de la naturaleza del ser vivo en términos de la evolución conjunta del universo, como un hecho básico, objeto de la ciencia y nexo entre todas las ciencias.<sup>77</sup> Aprovechó las ventajas de la industria farmacéutica para obviar los reduccionismos de la especialización,<sup>78</sup> así como su formación rigurosa como científico experimental -en química orgánica y en bioquímica-, junto con su dominio de la tradición central del pensamiento científico general, para estudiar, analizar y comprender más profundamente los hechos como biólogo evolucionista. Y fue desarrollando así progresivamente un orden

<sup>75</sup> «Faustino Cerdón. Diálogo con el hombre y la ciencia», *COEBA*, mayo, 1985, 6-9; 6-7.

<sup>76</sup> Cerdón substituyó la terminología inicial –individuo protoplásmico- por *basibión*, su único neologismo, equivalente a la expresión *proteína globular* de la biología convencional.

<sup>77</sup> «Yo creo que la evolución es objeto de la ciencia. Más que eso: creo que es un hecho científico básico de toda ciencia. La base de la ciencia es la coherencia de la realidad. Es el hecho de que la realidad consiste en procesos coordinados de manera tan estable, con los seres que los producen, que permiten la experiencia y los cambios dirigidos, que permiten hacer previsiones. La evolución es un hecho que, además, se extiende a todos: a lo vivo y a lo inorgánico. Lo que ocurre es que es un proceso en cuyo conocimiento se va avanzando lentamente. Creo que es el nexo que une a las distintas ciencias y está en la base de la ciencia desde su origen. Aristóteles decía ya que no puede conocerse nada sino por su origen...y Aristóteles es uno de los padres reales de la ciencia, del pensamiento racional. Yo creo que el pensamiento evolucionista es básico para toda ciencia. Se extiende a la Geología desde Lyell, se inicia enérgicamente en Biología con Lamarck y con Darwin, comienza en la Cosmología con Kant y con Laplace» (ARANA: 28).

<sup>78</sup> «Mi exclusión de la docencia me llevó a trabajar a la industria farmacéutica, por naturaleza opuesta a la especialización, pues fácilmente conduce de unos problemas a otros, lo que en cierto modo se opone a la especialización» (J. de SANTAYANA: *Evolución y bioquímica en el pensamiento de Cerdón. El Independiente*, 21 de abril de 1991, 46-47; 47).

propio de problemas y de conceptos y una teoría evolucionista crecientemente unitaria, integradora e histórica.

«Mi concepción del ser vivo y, por tanto, del origen de la vida, consiste en que, para mí, al ser vivo hay que entenderlo en términos de la evolución conjunta de toda la realidad, no sólo del entorno, sino del universo. Sobre el origen de la vida se suele decir que se produce precisamente cuando aparecen unas moléculas reproducibles. Ésta es una concepción creacionista equivalente a la afirmación que la vida aparece por “generación espontánea”. Pero, para mí, el primer ser vivo es un individuo supramolecular (constituido por varias moléculas distintas) que gobierna moléculas gracias a un modo de acción y experiencia que lo define. Y cuando digo “que lo define” hablo de una manera rigurosa: el individuo protoplásmico, que sería el primer nivel del ser vivo, es ese gobierno mismo. O, más concretamente: el individuo protoplásmico {basibión o proteína globular} es un campo físico capaz de conducir a lugares determinado de su entorno inmediato a moléculas dirigiéndolas de modo que reaccionen favorablemente unas con otras y lograr así, de estas reacciones, la materia y energía que ese individuo necesita para seguir siendo. Sea como fuere el surgimiento de este ser vivo de primer nivel, resulta ininteligible sin conocer la evolución conjunta de una gran masa de moléculas cargadas de energía en el seno de los primeros mares que constituyó el alimento del primer protoplasma. (...). Lo que interesa precisar es que la vida no pudo surgir de un acto fortuito, sino cuando toda la biosfera terrestre a su nivel molecular emprendió un largo proceso de transformación conjunta, sin duda en el seno del mar primitivo, que terminó estableciendo cauces regulares, estables, energéticos (el futuro alimento), sobre el que, de un modo que nos hemos esforzado en entender, pudo surgir y mantenerse un primer “foco de conciencia”. Este “foco de conciencia” fue el ser vivo más sencillo: un individuo supramolecular capaz de gobernar moléculas y aprovechar energía de éstas para sostenerse en un medio favorable».<sup>79</sup>

«Parece evidente que, planteadas las cosas así, entender los seres vivos de cualquiera de los tres niveles obliga a entender sus relaciones con los del nivel inmediato inferior de los que resultan y con el del nivel inmediato superior al que, cooperando entre muchos, dan origen. Así mismo parece claro que hay que entender la relación con los niveles inorgánicos, ante todo con el nivel molecular que constituye la biosfera terrestre donde se diferencian los diversos ambientes de los seres vivos».

«Hay que entender, por tanto, las relaciones de las proteínas globulares con las moléculas de que están constituidas y, correspondientemente, las relaciones de las células con las proteínas globulares que las constituyen y las del animal con sus células; así como las relaciones recíprocas que son, en cada caso, de otra naturaleza. Es obvio que para entender estas relaciones hay que inducir las leyes generales privativas de cada nivel y cómo surge éste del nivel inferior. Estos problemas pueden abordarse ya desde la biología actual. Rehusar hacerlo ha conducido a esta ciencia al fraccionamiento y esterilidad teórica en que se encuentra».<sup>80</sup>

«En mi opinión, siendo tal vez cierto que mis estudios sobre biología constituyen una aportación nueva al estado actual del conocimiento, lo que yo he hecho

---

<sup>79</sup> VERDÚ: 42.

<sup>80</sup> SANTAYANA: 47.

simplemente a lo largo de casi treinta años de trabajo ha sido aplicar el modo de trabajo científico al estudio de la biología. (...). Lo que yo hago, por tanto, es procurar recoger la tradición científica verdadera en sus tres aspectos: el histórico, el dinámico y el integrador. De esta manera, y respecto de lo que se encuentra en uso, sí puede decirse que mis aportaciones son nuevas».<sup>81</sup>

Procediendo como un profesional de la ignorancia, en lucha siempre con los propios prejuicios, fue aventurándose en distintos campos biológicos para abordar los problemas que la naturaleza le fue planteando con la independencia -y la inseguridad- de un heterodoxo capaz de superar críticamente la ciencia vigente.<sup>82</sup>

«La ciencia consiste en la conquista progresiva de verdad o en procurar el retroceso paulatino de la ignorancia (por su atención constante a lo desconocido puede decirse que el hombre de ciencia es un profesional de la ignorancia). Se trata, pues, de la elaboración de un pensamiento capaz de orientar, con la máxima previsión posible, la actividad humana en sus diversas manifestaciones conforme con la verdad asequible en el campo pertinente y siempre en el más amplio ámbito de relaciones objetivamente cognoscible. Sólo en esta capacidad de obrar conforme a lo que requiere la realidad objetiva puede el hombre realizarse en creciente libertad».<sup>83</sup>

«Desde que, hacia mis cuarenta años, percibí la inseguridad de algunos principios de la ciencia admitida (desde que se me desmitificó la ciencia y la ví, como lo que es, no un edificio concluso, sino una tarea a realizar) mi pensamiento adquirió una cualidad nueva: tender a la negación fecunda, atreverse a la heterodoxia. Opino, pues, que el hombre de ciencia, apoyado en los dictados de su razón, ha de fomentar su imaginación creadora, transmutando el conocimiento adquirido en método de conquistar nuevo conocimiento. Esta tendencia algo radical que me ha impuesto el curso del trabajo ha estado en mí muy atemperada por idiosincrasia, por educación, por experiencia. Cuando la reflexión me lo exige me aventuro ciertamente por *terra incógnita*, pero lo hago con una aguda sensación de alarma, de inseguridad».<sup>84</sup>

Se situó en la tradición central del pensamiento científico, con su doble soporte básico: 1) Hegel, Marx, Darwin y demás representantes del pensamiento científico general; y 2) los grandes científicos experimentales. Supuesto eso, se esforzó en elevar la ciencia experimental a ciencia evolucionista, vinculando sistemáticamente la línea principal de la teoría bien establecida con los conocimientos experimentales más firmes<sup>85</sup> para buscar las raíces de los

---

<sup>81</sup> VERDÚ: 40-41.

<sup>82</sup> «El adscribirse a una verdad oficial es la muerte del científico, porque el hombre de ciencia es heterodoxo por naturaleza. Niega el pensamiento vigente para dar cuenta de otro pensamiento superior, Hay que tener un pensamiento irreductiblemente independiente» (ARANA: 34).

<sup>83</sup> «El prejuicio en la ciencia», *El Independiente*, 21 de abril de 1991.

<sup>84</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 56.

<sup>85</sup> «El hombre de ciencia puede percibir que trabaja al nivel de abstracción que permiten y exigen el pensamiento teórico fidedigno y el caudal de conocimientos experimentales atesorados. Claro que el hombre no adquiere conocimientos sino manipulando lo que se conoce mal, y a ello no puede hacer excepción el científico, al que sólo distingue su desiderátum de comprender su objeto de estudio en términos de todo el conjunto de la realidad que sostiene a este objeto y que es afectado por él. A este fin, el hombre de ciencia no puede romper en ningún momento la vinculación entre la línea principal de la teoría científica bien establecida y los conocimientos experimentales pertinentes. La ruptura de esta vinculación me parece la causa fundamental de los prejuicios científicos que dificultan el progreso de la verdad por entronizar la credulidad,

problemas. Ponderó rigurosamente los hechos,<sup>86</sup> al modo de Darwin.<sup>87</sup> E impulsó sus propias hipótesis con audacia y con idéntico rigor, esforzándose en integrar el cabo relativo de verdad de las diversas teorías mediante la crítica constructiva y contrastando las propias conclusiones teóricas con el pensamiento científico general admitido, para fundamentarlas mejor.

«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 mundo 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 límite entre la luz y la sombra. La hipótesis no debe ser sino la teoría gestándose».<sup>88</sup>

«Hay una segunda norma que la vida me ha enseñado: hay que armonizar la insobornable fidelidad a lo que dicta la propia razón y el respeto a lo que opinan otros. La base del pensamiento de todos los hombres es, evidentemente, común, de modo que tienen una misma base la firmeza de nuestras convicciones y el respeto a las ajenas. Parto siempre de la seguridad de que toda opinión que disiente de la mía guarda necesariamente un cabo de verdad que hay que descubrir; o bien nuestra interpretación da cuenta de la ajena (la resuelve) o bien ésta descubre un lado débil de la nuestra (en el supuesto de que no sea errónea, de que tenga también su cabo de verdad). Sé que el multitudinario proceso de la ciencia se cumple en colaboración y que nuestro principal apoyo es la verdad del pensamiento ajeno, no su debilidad. Por eso creo que siempre he procurado formarme en una crítica constructiva que procura poseer a fondo, no las lagunas y debilidades de lo que leo (lo que es en general fácil), sino el fondo de verdad descubierto que a veces el mismo autor lo entiende aún imperfectamente. Por ejemplo, me fue fácil percibir lo erróneo de Lamarck o de Weismann y mucho más difícil (¡y gratificador!) comprender el brote,

---

con su contrapartida de autoridad. El científico, lejos de ser defensor de dogmas, ha de estar en perpetua guardia para constituirse en debelador implacable de los propios prejuicios» («El prejuicio en la ciencia»).

<sup>86</sup> «Nunca he osado, ni me ha atraído, imaginar teorías abstractas; para no extraviarse en su esfuerzo teorizador, el científico no tiene más recurso que pegarse a los hechos reales, que familiarizarse (en el Universo sometido a un proceso de interacciones coherentes) con una gama creciente de ellos; puntualizar los hechos, considerarlos en todas sus relaciones; es un hábito nuestro impuesto por la inseguridad, por la prudencia, del que profesionalmente ha de aventurarse sólo» («Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 56).

<sup>87</sup> «El científico debe distinguirse por estar guiado por los hechos y ser fiel a ellos. Como Darwin que es un teísta y la realidad le lleva a postular el origen animal del hombre. Ahí está lo importante, que al hombre lo ha parido el planeta, que ha sido necesaria la evolución de todo el planeta para que surja la evolución de la vida y que al culminar ésta aparece el hombre. Esto no lo ve Darwin, pero sin embargo dice lo que en su tiempo se podía decir, enuncia la verdad de su época» (ARANA: 33-34).

<sup>88</sup> GURMÉNDEZ: 116.

confusamente entrevistado por estos autores, de pensamiento verdadero. Me parece, pues, anticientífica la discusión personal, en vez de la ponderación generosa de los hechos y de las ideas; es más, consciente de lo desacreditado que ha llegado a estar en la ciencia (hoy tan encadenada) el ejercicio libre del pensamiento, he tenido la tendencia, no a negar la convicción propia, a la que me entrego apasionadamente, pero a procurar apoyarla en el pensamiento general admitido, de modo que pierda en lo posible su cuño personal».

De ese modo, el compromiso de Faustino Cordón con la ciencia se fue traduciendo en un pensamiento crecientemente productivo.<sup>89</sup> Así, estando ya en IBYS, el bioquímico atraído por el problema de la vida se transformó pronto en el biólogo interesado por el estudio evolucionista de los seres vivos en distintos campos biológicos.

«He aquí, por ejemplo, cómo se produjeron, tal como afloran a mi memoria, algunas de las inflexiones principales del desarrollo de mi pensamiento biológico: el estudio de la naturaleza de la acción enzimática y de cómo se originen los enzimas y se mantenga su coordinación me llevó a preocuparme del origen del protoplasma y de las relaciones actuales y evolutivas entre los diversos niveles biológicos; la necesidad de extender la selección natural a los niveles protoplásmico y celular me llevó a reconsiderar a Darwin, desde el pensamiento evolucionista ganado, y ello, a su vez, me condujo a estudiar la dinámica de la evolución conjunta de los animales y de su medio (concepto de medio y especie animal, etc.); un problema farmacológico práctico me llevó a inquirir cómo se produce la secreción gástrica, cuestión que no resuelve satisfactoriamente la fisiología actual y que pude abordar con algún éxito investigando (con ayuda del pensamiento adquirido) la posible evolución de la glándula gástrica hasta adquirir su conformación actual; pero el provecho no se limitó a entender mejor la producción y secreción de clorhídrico por el estómago, sino que me ayudó a precisar el concepto evolucionista de célula, y, sobre todo, sugirió, inesperadamente, el posible origen del animal desde su función digestiva (la célula digestiva precede al primer esbozo de aparato digestivo, y éste al animal) y permitió una primera definición funcional del sistema nervioso y del animal, por su origen».<sup>90</sup>

Luego, entre 1968 y 1974, el biólogo evolucionista organizó las conclusiones de esos estudios biológicos parciales en un cuerpo coherente de doctrina, con centro en el concepto de acción y experiencia y con la concepción evolucionista de la alimentación como hilo teórico conductor del estudio sistemático de la historia natural de los seres vivos.

---

<sup>89</sup> «Mire, yo tengo la impresión de que el pensamiento general es correcto. De esto esto convencido, porque, si no fuera así, el pensamiento no sería fecundo. Un hombre de ciencia es un profesional de la ignorancia, pero un profesional. La vida de un profesional de la ciencia es una sucesión de parto de los montes. Cada vez se alumbraba un ratoncito y a cada alumbramiento se siente una enorme alegría y después una resaca. Cuando la dirección del pensamiento es correcta, los alumbramientos se van sucediendo cada vez con más frecuencia. A mí me ha sucedido esto y he vivido momentos de exaltación. Yo ahora soy cinco o diez veces más productivo que hace veinte años, porque ahora mi teoría se ha enriquecido y es capaz de dar explicación a esos cabos sueltos que a partir de los hechos se presentan a un científico» (VERDÚ: 45).

<sup>90</sup> Prólogo al libro de A. NÚÑEZ, *Conversaciones con Faustino Cordón sobre biología evolucionista*, Barcelona, Península, 1979; 8.



«Me parece que hacia mis 65 años se produce una última inflexión en mi trabajo que hoy percibo claramente. Hacia esos años, por una parte, me enuncio la idea de la acción y experiencia<sup>91</sup> como carácter esencial de los seres vivos que puede entenderse en términos de la evolución conjunta del universo, con lo que llego al límite de lo que normalmente puedo teorizar; y, por otra parte, encuentro en la alimentación el hilo teórico rector que, sobre la base anterior, me permite organizar en un sistema los muñones teóricos que había ido esbozando en distintos campos biológicos en mis años de madurez».<sup>92</sup>

«La vida es un foco unitario de acción y experiencia, es decir, lo que distingue a un ser vivo de una máquina electrónica es algo que toma noticia del entorno; toma noticia de esa acción y vuelve a ejercer otra acción corrigiéndola. Esa cadena de acciones y experiencias es lo que distingue al ser vivo, desde el protoplasma al animal. Difieren unos y otros profundamente en lo que consiste esa acción y esa experiencia. Explicar cómo sucede esto es mi tema, qué son esos focos, lo que implica entender el universo, porque eso es su última consecuencia. Yo soy materialista y, por tanto, creo que eso es una consecuencia de la evolución conjunta de la realidad. Este problema no está visto en la ciencia actual. Nadie se preocupa de eso; y a mí me parece que es el tema más importante».<sup>93</sup>

«El problema eminentemente práctico de la alimentación humana me impuso el carácter central del alimento dentro del medio y a plantearme la vida como el estudio de la evolución de la acción y experiencia. En el desarrollo de este trabajo (...). Todo progreso sustancial conseguido en un nivel de acción y experiencia enriquece la problemática y la interpretación de los otros dos».<sup>94</sup>

Por último, emprendió la redacción de un *Tratado evolucionista de Biología* conforme a ese programa de investigación, con el resultado final de una biología heterodoxa -como lo fue la de Darwin, en su día<sup>95</sup>-, con una enorme potencia crítica para integrar el pensamiento previo que habrá que aprovechar científica y políticamente.

«Pero he de terminar con una paletada de arena. Mi labor en el período de madurez se dirigía mucho más hacia mí mismo y en este sentido el trabajo era

---

<sup>91</sup> «Es el concepto más básico de mi pensamiento. Opino que no hay posibilidad de agente, de foco de acción, sin que tome noticia de los efectos de una acción para corregir la siguiente. Eso es lo que distingue al ser vivo. Este concepto de la acción y experiencia da cuenta, relaciona y necesita de otra serie de conceptos. Necesita, por ejemplo, del concepto de medio, entendido como aquel aspecto del exterior del ser vivo que es objeto de la acción y experiencia. O el concepto de organismo, es decir, la sede de la individualidad capaz de recibir la experiencia, de tomar noticia. También requiere del concepto de soma como el conjunto de seres vivos del nivel inferior organizado para realizar la acción. La acción y experiencia distingue, pues, al ser vivo de los demás. Yo diría más. Que es la propiedad definidora de los individuos de no importa qué nivel. De alguna manera, el átomo, la molécula, todo lo que es foco de acción, todo lo que es un genuino individuo, tiene a su nivel una aptitud para conservarse reaccionando de una manera coherente a lo que le es propio, de modo que yo creo que la conciencia del ser vivo es la manifestación de una propiedad básica del universo, lo cual convierte a la Biología en una ciencia básica, como lo fue la Física a principios de siglo» (ARANA: 39).

<sup>92</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 56.

<sup>93</sup> VICENT: 12.

<sup>94</sup> Prólogo al libro de A. NÚÑEZ, *Conversaciones...*; 8.

<sup>95</sup> «Yo creo que un científico de verdad nunca es ortodoxo ya que no hay manera de abrir camino sin hacer un pequeño estropicio de lo que hay. Pero, al mismo tiempo, hay que dar cuenta de lo que hay, es necesario explicarlo. Por ejemplo, la teoría de la evolución de Darwin surge en 1859, cuando aparece *El origen de las especies*, dando cuenta de todo lo anterior y explicándolo» (DÍAZ: 90).

muy gratificador. Quería apasionadamente llegar a la raíz de los problemas que me planteaba la naturaleza; por así decirlo, hacía míos, como si yo fuese a ser eterno (tal es la locura del científico), lo que es la tarea de la humanidad entera. Hoy estoy irrevocablemente constreñido dentro de unos límites que ni voy a rebasar ni veré como otros los rebasan. Mi tarea, ya de por vida, mucho menos excitante que la previa, es elevar a su nivel máximo de verosimilitud y de coherencia el cúmulo de problemas concretos que tengo planteados y que se me siguen planteando. Este trabajo a veces es satisfactorio, llena lagunas, y a veces, con el descubrimiento de mediterráneos, proporciona una confortable seguridad – siempre relativa y efímera-; pero es insufriblemente lento, tiene su tempo propio que no puedo forzar a pesar de toda mi premura. Pero sobre todo ha dejado de ser un goce creador para constituirse en deber de justificar ese goce pasado, de devolver en lo posible en obra viable en algún modo lo que la sociedad me ha anticipado en crédito».<sup>96</sup>

## **2. Trayectoria científica: hitos biográficos básicos**

### **2.1. 1948-1954: De la bioquímica a la biología, y de la ciencia experimental a la evolucionista**

En IBYS -cuyo objetivo era la puesta al día de sueros y vacunas- la atención de Faustino Cordón se desplazó inicialmente desde el campo de la enzimología (obtención, purificación y evaluación de enzimas proteolíticas) al de la inmunología. Un problema enzimológico práctico (la desantigenización, por proteolisis, de la caseína para utilizarla en la producción de sueros) le llevó a enfrentarse con un problema teórico inmunológico básico: la sensibilización de un animal a una proteína extraña al mismo o anafilaxia (mientras la primera inyección no tiene ningún efecto notorio sobre el animal, la segunda le produce un choque llamado “anafiláctico” que puede provocar su muerte). Pero, de tal modo y hasta tal punto, que ese estudio acabó determinando la inflexión más decisiva de su trayectoria científica.<sup>97</sup>

La primera reacción de Faustino Cordón ante los fenómenos de inmunidad - tan alejados de los fenómenos químicos a los que estaba acostumbrado- fue de sorpresa. Su perplejidad puede explicarse por el débil desarrollo de la inmunología y por el vacío bibliográfico español de la época. Pero, por otra parte, fueron precisamente esas limitaciones las que le permitieron estudiar los hechos con mayor libertad y dar una explicación de los mismos distinta y más rigurosa

<sup>96</sup>«Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 56.

<sup>97</sup> «Cordón distingue una línea divisoria fundamental en el curso de su trabajo profesional. Hasta que tenía treinta y ocho años y desde entonces hasta ahora. El hecho que marcaría esta última etapa, de auténtica creación científica, se lo procuró su experiencia con cobayas a propósito de un tema inmunológico. Don Faustino cuenta el asombro que le produjo el comprobar que una cienmillonésima de gramo del antígeno del tífus fuera capaz de trastornar todo un cuerpo humano de setenta kilos, muchos billones de veces mayor que esa molécula. Obsesionado por esta constatación, llegó a autoinyectarse esta dosis de antígeno para experimentar meticulosamente las reacciones que en él se producían. Esta capacidad de asombro hacia un hecho que se consideraba entonces “normal” le llevó a deducir la existencia de un nivel de ser vivo intermedio entre el nivel molecular al que pertenece el antígeno y el nivel celular que se distingue dentro del hombre {en tanto que animal}. Este ser vivo de nivel intermedio, así entrevisto, proporcionó la ocasión inicial para el desarrollo de su pensamiento en una dirección nueva» (VERDÚ: 40).

que la correspondiente a la inmunología de la época. Por de pronto, según la teoría en vigor, el primer efecto de toda inmunización es la liberación y la multiplicación de anticuerpos (seroglobulinas del animal inmunizado); y, en cambio, conforme a la hipótesis de Faustino Cordón (que desconocía aún esa teoría) ese efecto aparece como consecuencia de una primera multiplicación intracelular del antígeno (la proteína extraña inmunizante) o de alguna de sus estructuras, lo que implica la consideración de la reproducción del antígeno como un fenómeno biológico y no como un fenómeno estrictamente químico o molecular. Supuesto eso, Faustino Cordón fundamentó su hipótesis de trabajo conforme a las exigencias de la ciencia experimental: 1/ estudió y tradujo al español el tratado de Doerr sobre inmunidad (*Die Inmunitätsforschung*), cuyos ocho tomos estaban entonces en curso de edición, con el fin de comparar la interpretación vigente con la propia; 2/ comprobó, no sólo que eran diferentes, sino que su teoría explicaba mejor los hechos; y 3/ reforzó esa conclusión comparando en el laboratorio las dos interpretaciones experimentando con determinantes inmunológicas de la toxina tetánica en el cerebro del cobayo (determinantes que, aun sin efecto tóxico, pueden compararse por su capacidad para neutralizar el suero antitetánico). Por último, publicó *Inmunidad y automultiplicación proteica* (Madrid, Revista de Occidente, 1954), un primer libro en el que expuso su interpretación de los hechos –contrastándola con todos los datos accesibles sobre inmunidad-, revisó y reorganizó la teoría inmunológica en función de esa interpretación, desarrolló otras conclusiones problemáticas y teóricas y apuntó las perspectivas abiertas en otros campos de la biología.

«Noté para mi sorpresa que la interpretación admitida era 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 las defensas frente a algo inerte (en previsión de que sea anuncio 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 conocidos de inmunidad. El resultado de mi labor (que recogí en mi primer libro, de 1954, *Inmunidad y automultiplicación proteica*) fue satisfactorio; nuestro modo de ver daba unidad a campos de la inmunidad hasta entonces inconexos e interpretaba hechos sin él inexplicables, como son las características de los 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.»<sup>98</sup>

---

<sup>98</sup> GURMÉNDEZ: 113-114.

La actitud de Faustino Cordón ante la ciencia cambió radicalmente con su estudio en profundidad de la inmunización. Hasta entonces se había venido sintiendo cómodamente instalado en la química orgánica y la bioquímica de la época, pero, al descubrir el carácter abierto de la ciencia, cuestionó la veracidad absoluta de la ciencia e impulsó críticamente su propio pensamiento con mayor libertad:<sup>99</sup> su problemática científica se transformó de bioquímica en biológica y de experimental en evolucionista; propugnó la existencia de un primer nivel del ser vivo, intermedio entre la molécula y la célula, como clave de la comprensión de los fenómenos de inmunidad; y se enfrentó, por primera vez, con el tema central de la biología -la naturaleza del ser vivo: qué es un ser vivo-, buscando su solución evolucionista.

«Este trabajo experimental habría de ejercer una influencia más trascendente sobre mi vida profesional. Evidentemente, el fenómeno observado y la inmunización en general parecían inexplicables sin entender el ser vivo donde se producen; en consecuencia, mi atención se repartió entre el antígeno (unas moléculas dispersas incorporadas desde fuera) y la intimidad celular susceptible de ser perturbada tan desproporcionada y persistentemente (un ser unitario capaz de reaccionar a ellas); y brindaba una primera clave, por tenue que fuera, para procurar entenderlo. Por tanto, estos trabajos experimentales, en primera aproximación, transformaron (en contra de la corriente científica general) mi problemática de bioquímico en una de biólogo, ya que el tema central de la biología es la naturaleza del ser vivo como individuo que es. Pero, sobre todo, con ayuda de la familiaridad lograda en el trabajo experimental con un tipo de fenómenos, cuya naturaleza parece favorable para sugerirlo, insensiblemente dí un cambio diametral a mi problemática, que después se ha sostenido tenazmente. (En cierto modo las conclusiones de ese trabajo experimental se constituyeron en instrumento para lograr nuevo conocimiento). Sea como fuere, desde entonces me he ido esforzando en explicarme lo particular y efímero por el todo de que forma parte y por la evolución conjunta de este todo; todo que, por lo demás, recíprocamente, no puede entenderse (en su surgimiento y en su evolución) sin conocer esas partes que hoy dependen de él. Por ello, obviamente, la ciencia experimental que brinda el conocimiento de lo particular y concreto es esencial para conocer el todo y su evolución. *Ab origine* y, por tanto siempre será así, desde hace dos siglos los brotes de pensamiento evolucionista son y sólo son ciencia experimental eleva a un nuevo nivel de problemática».<sup>100</sup>

---

<sup>99</sup> «Si hago memoria creo que los avances generales dentro de mi trabajo se dieron como consecuencia de investigaciones sobre fenómenos concretos que me esforzaba en interpretar sin sospechar su proyección teórica que siempre me ha cogido por 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 esta 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 aquellos 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» (GURMÉNDEZ: 113).

<sup>100</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 55.

## **2.2. 1955-1969: Estudio evolucionista de los seres vivos en distintos campos biológicos**

Lo más importante de la teoría inmunológica de Faustino Córdón no fue, por tanto, la explicación más coherente de los hechos o la unificación de diversos campos de la inmunidad hasta entonces inconexos, sino el hallazgo teórico de una problemática propiamente biológica a partir de esa base científico-experimental. De hecho, fue así como comenzó su estudio evolucionista de los seres vivos en distintos campos biológicos, aunque su interés por el mismo se reforzó también con tres nuevos incentivos: 1/ la dirección rigurosa -y no especializada- del trabajo experimental de sus colaboradores, con la aceleración consiguiente de su desespecialización profesional, como director del Departamento de Investigación de IBYS, con lo que su atención se desplazó hacia problemas crecientemente generales de la biología a partir, en cambio, de problemas concretos y de datos empíricos y experimentales cada vez de menor complejidad; 2/ la fundación, dirección y traducción de la Biblioteca IBYS de Ciencia Biológica, como garantía de su dominio personal de la biología convencional; y 3/ la elaboración progresiva de una interpretación teórica coherente con un método de trabajo centrado en el interés teórico por lo inédito y la tensión entre el propio pensamiento y el pensamiento vigente.

«Desde mis 40 años nunca ha dejado de constituir este trabajo {biológico} mi preocupación principal, a la que me he mantenido fiel precisamente renovando positivamente mi pensamiento, lo que atribuyo a la confluencia de tres motivos. Uno, mi obligación de dirigir con rigor trabajo experimental para fines prácticos y en temas diversos (inmunología, enzimología, coagulación sanguínea, fármacos de distintas indicaciones, etc.), lo que me salvó de encerrarme en un trabajo especializado, como es tan frecuente en el ejercicio actual de la ciencia. En segundo lugar, en esa época fundé y dirigí una colección de libros de biología (la Biblioteca IBYS de Ciencia Biológica de la Editorial Revista de Occidente), que leí y traduje con el propósito de conocer críticamente el panorama general de la biología de entonces. Durante más de 20 años me he esforzado en interpretar teóricamente los datos concretos que nos aportaba nuestra labor experimental y el caudal de conocimientos que ofrecía el examen de la literatura biológica».<sup>101</sup>

«Desde que tomé la nueva dirección de pesquisa científica, nuestro persistente esfuerzo por interpretar los datos experimentales concretos por el todo de que forman parte y viceversa, durante los años que van desde mis 45 a mis 65 años, han permitido dar, con mayor o menor fortuna, una serie de pasos cada uno de los cuales ha supuesto, respecto del anterior, un progreso equivalente, que podemos caracterizar así: 1/ su ocasión inicial ha solidado ser una observación experimental propia que inesperadamente ha conducido a un nuevo campo;<sup>102</sup> 2/ cada nuevo

<sup>101</sup> SANTAYANA: 48.

<sup>102</sup> «Por ejemplo, la definición de nivel biológico de integración energético-material, la del primero de ellos, la de homeostasis de los niveles inferiores en los superiores, surgieron inesperadamente de los trabajos experimentales dichos sobre inmunidad. En el planteamiento inicial de la naturaleza y origen de la célula como individuo actuaron de estímulo trabajos experimentales sobre los tres mecanismos superpuestos en la coagulación sanguínea y sobre la doble función intracelular del colesterol (trabajos sugeridos ambos por problemas farmacológicos que nos impuso la práctica). El enunciado de una primera hipótesis del modo de haberse originado el animal primigenio fue una consecuencia inesperada, muy remuneradora, de nuestro estudio del mecanismo por el que se produce el CIH en el estómago. Etc.» («Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 55).

estadio ha podido iniciarse (el pensamiento había alcanzado madurez para interpretar lo observado) gracias al trabajo teórico del estadio anterior que, por término medio, ha durado cinco años; 3/ una nueva problemática se ha referido, en cada caso, a un orden adicional de relaciones que traba un entorno mayor de la realidad (un todo más amplio) con datos concretos de un orden de tamaño (de un nivel de complejidad) en cambio menor que el estudiado en el estadio anterior; y 4/ cada paso nos ha llevado a estudiar sistemática y objetivamente el acervo de conocimientos empíricos y experimentales de alguna ciencia biológica antes considerada con menos atención. Hitos principales en este proceso de reflexión se recogen en los siguientes libros: *La introducción al origen y evolución de la vida* (1958), *La evolución conjunta de los animales y su medio* (1966), *La función de la ciencia en la sociedad* (1978), *La alimentación, base de la biología evolucionista. Volumen I* (1978) y *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico* (1981)». <sup>103</sup>

### **1955-1956: Teoría de los niveles biológicos de integración y nueva aproximación al origen y evolución de la vida**

La perspectiva abierta por la investigación de temas inmunológicos, le planteó otros problemas biológicos que estimularon a su vez el desarrollo de la teoría. Así, la constatación del abismo de tamaño existente entre la molécula y la proteína globular y de la propiedad de “automultiplicación” de la proteína globular (que la distingue del modo de acción de la moléculas y la aproxima al de la célula y al de los seres vivos en general) condujo a la admisión de la existencia de una organización intermedia entre la célula y la molécula, con un modo de acción característico, diferente de los correspondientes a la célula y a la molécula: la proteína globular ejerce su acción directamente sobre el nivel molecular de lo inorgánico, manejando moléculas disueltas en agua en su propio provecho; la célula gobierna la actividad asociativa de las proteínas globulares que la constituyen; y la molécula, las interacciones que se producen entre sus átomos. La precisión de ese hallazgo mediante la aplicación del concepto de nivel de integración -propio de las ciencias de lo inorgánico (partícula subatómica, átomo y molécula) y familiar para el químico- le llevó a postular la existencia de un primer nivel del ser vivo, directamente supramolecular y subcelular. Y todo eso, completado con la investigación experimental de la fotosíntesis, culminó con el estudio del surgimiento de la vida a partir de lo inorgánico, en un primer intento de comprensión de la naturaleza del ser vivo por su origen, con el desarrollo teórico consiguiente: los conceptos evolucionistas de unidad de integración de un nivel y de evolución en homeostasis (o por ventajas evolutivas para el nivel superior) de las unidades de nivel inferior; la teoría de los niveles biológicos de integración; y un primer bosquejo, aún impreciso, de la evolución biológica como proceso conjunto.

« ¿Con qué me encontré, más o menos, desde el comienzo de mi trabajo hace 42 o 43 años? Me encontré con que en biología falta admitir un nivel de integración. En biología se considera que la célula es una unidad básica de vida, y, no obstante, entre la célula y la unidad inorgánica superior, la molécula, hay un abismo de tamaño. Además, la célula realmente no opera sobre moléculas, sobre unidades moleculares.

---

<sup>103</sup> *Ibidem.*

La célula, yo ya lo sabía entonces, opera manejando agua, masas de agua, corrientes de agua».

«Por otra parte, entonces los bioquímicos ya sabían de la existencia de unas entidades intermedias que son los enzimas o proteínas globulares, que tienen la capacidad de manejar moléculas de una a una. Cada enzima dirige específicamente determinadas moléculas disueltas hasta reunir las en una precisa posición recíproca y ponerlas en el estado interno de reaccionar entre sí. Las proteínas globulares (que realizan asimismo otras acciones no menos notables sobre el nivel molecular), al ser estudiadas de modo sistemático, nos imponen que no podrían realizar lo que hacen sin aplicar una modalidad de acción y experiencia al gobierno de su ambiente característico, moléculas disueltas en agua. Cada proteína globular funcionalmente activa es una suerte de asociación de moléculas, pero que se ha elevado a adquirir la capacidad de manejar moléculas en su provecho. En una palabra, son unidades de integración del primer nivel biológico, el directamente supramolecular. También puede probarse que sobre las proteínas globulares se constituye directamente la célula y que ésta resulta aplicando su acción y experiencia a gobernar la actividad asociativa entre las proteínas globulares que la constituyen. Creo que pasar por alto este nivel de integración ha impedido interpretar las enormes sumas de datos de diversa índole reunidos por las modernas ciencias biológicas experimentales, y, lo que es más, elevarlos a un nuevo orden de problemas -el evolucionista- que ellos permiten y exigen».<sup>104</sup>

«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... 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 libro que editó (...) Taurus con el título de *Introducción al origen y evolución de la vida*. En este opúsculo se enuncian 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). Esta ley y el resto del libro hacen 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».<sup>105</sup>

En *Introducción al origen y evolución de la vida*, que resume el conocimiento ganado a partir de la teoría de la inmunidad, se precisan también los diferentes criterios de rigor de la ciencia empírica, la ciencia experimental y la ciencia evolucionista y se apuntan las ventajas generales de la elevación de la biología empírica y de la biología experimental a biología evolucionista.

«Pienso que el criterio de rigor de la ciencia experimental es que sus interpretaciones teóricas den cuenta de todos los efectos sistemáticos provocados por la actividad humana de modo congruente con el objeto que se estudie. La ciencia evolucionista pretende un paso más, a saber, inducir de esos datos experimentales lo que los

<sup>104</sup> R. JEREZ MIR: «Conversación con el Dr. Córdón. Filosofía y Ciencia», *Paideia*, 17, 1992, 185-201; 189-191.

<sup>105</sup> GURMÉNDEZ: 114-115.

objetos naturales son en términos del proceso en el que se originaron en la naturaleza. Por ejemplo, mi problema no es entender cómo la célula responde a mi actividad, sino inducir, de cómo la célula responde a mi actividad, cómo surge y se mantiene, a saber, no sobre moléculas sino sobre seres vivos del nivel inmediatamente subcelular, ese que he dicho antes, el propio de las proteínas globulares, al que me he atrevido a poner nombre, el único neologismo en mi carrera científica: "basibión", ser vivo básico. (...)».

«Deseo señalar que el criterio de rigor de la ciencia evolucionista es mayor que el de la ciencia experimental, porque sus interpretaciones teóricas han de dar cuenta de todos los datos experimentales relativos a cada una de las ciencias experimentales implicadas. (...). La ciencia experimental trabaja en causas y efectos. El hombre pone en marcha determinadas causas y estudia los efectos. En cuanto el científico evolucionista hace abstracción de la actividad humana, y sobre esta abstracción intenta considerar cómo las cosas son y se comportan en sí, inmediatamente lo que tiene que entender es cómo esos entes se producen, mantienen y cambian por sí en términos de su entorno natural. Se le plantea entender un proceso evolutivo, cómo, en un proceso muy lejano, antiguo, de dos mil millones de años quizá (un proceso evolutivo de moléculas difícil de inducir pero del que todavía quedan rastros en los seres actuales), surgieron los primeros basibiones. Cómo de la evolución conjunta de éstos, se originó la célula. Y cómo de la culminación de la evolución celular, de una determinada asociación preanimal, se originó el primer animal».

«La ciencia, a medida que avanza, va, por así decirlo, ganando en criterio de rigor. Evidentemente el científico experimental lleva dentro de él los criterios del rigor empírico, porque tiene que saber clasificar, describir inequívocamente, como un científico empírico. A eso se suma lo que a un científico experimental en sentido estricto le compete realizar, a saber, un audaz esfuerzo en dar una interpretación teórica a los datos concretos y en descubrir nuevos tipos de datos con el apoyo de los avances teóricos. Sin este intento creador, la ciencia se reduce a una pacífica ocupación de tierra de nadie (la búsqueda de datos sin valor estratégico para el progreso del pensamiento) o, en el mejor de los casos, en la pesquisa de aplicaciones a lo ya conocido (con frecuencia se confunde el inventor con el investigador científico). Sé el interés social de las aplicaciones prácticas racionales, pero también que nada hay más fecundo en resultados prácticos que el pensamiento científico, aparte de su principal provecho de contribuir a que el pensamiento general se realice en libertad creciente».<sup>106</sup>

De ese modo, frente al reduccionismo más o menos manifiesto de las interpretaciones en vigor y frente al recurso explicativo general al azar al considerar los problemas biológicos, se impone la necesidad de elevarse a un conocimiento evolucionista: la realidad es explicable por sí misma; conocer un objeto equivale a conocer su proceso de origen; los procesos de la realidad están determinados, con lo que hay que descartar el azar como explicación válida; y las leyes de la evolución biológica son generalizables y aplicables a los seres vivos de todos los niveles.

Con ese monismo evolucionista como supuesto epistemológico último, se ensaya ya una primera exposición de los principios de una teoría de los niveles de la complejidad estructural de la realidad, como fundamento de una biología evolucionista. Se trata de una teoría radicalmente antirreduccionista: 1/ la realidad

---

<sup>106</sup> JEREZ MIR: 191-193.



está organizada en unidades de niveles de complejidad estructural; y 2/ como el concepto de nivel de complejidad estructural no puede dissociarse del de evolución, la jerarquía de la composición sugiere implícitamente que los niveles no pueden ser contemporáneos. Hay, por tanto, fases en la evolución: atómica, molecular, basibiónica, celular, animal. Por lo demás, en *Introducción al origen y evolución de la vida* hay otros contenidos conceptuales, problemáticos y teóricos importantes: los conceptos evolucionistas de unidad de integración de un nivel y de evolución en homeostasis de las unidades de nivel inferior; el problema evolucionista de la evolución de las unidades de un nivel inferior, que lleva a su vez a otra cuestión evolucionista capital: la naturaleza de la unidad como resultado de la actividad asociativa (distinta de ella) de las unidades subyacentes; y una nueva aproximación al origen de la vida, como corolario de todo lo anterior.

Mientras desde Oparin hasta hoy, “origen de la vida” es, para los biólogos, sinónimo de origen de la primera célula, Cordón, con el convencimiento de la existencia de un nivel basibiónico (proteínico) no piensa lo mismo. Divide el proceso de origen de la primera célula, a partir de la evolución molecular, en dos etapas básicas: 1/ evolución molecular, de la cual surge el primer basibión; y 2/ evolución basibiónica, que culmina con el origen de la primera célula. Y, dentro de cada una de esas dos etapas, distingue a su vez dos períodos igualmente fundamentales: 1/ la evolución de cada nivel a partir de su origen; y 2/ el origen de las unidades de nivel superior a partir de una asociación de unidades de nivel inferior.

**1957-1960: Revisión de Darwin y el neodarwinismo: la evolución conjunta de los animales y su medio**

Con todo, el impulso crítico de la inmunología de Cordón fue aun más lejos. La hipótesis de la “automultiplicación” proteica, concretamente, le llevó a revisar algunas teorías aceptadas en genética, como la relativa al origen de la mutación y a su carácter aleatorio, así como la explicación neodarwinista de la evolución, por su admisión de ese supuesto. Tradujo y estudió las obras más relevantes del neodarwinismo para la Biblioteca de Ciencia Biológica de la editorial Revista de Occidente<sup>107</sup> con el fin de contrastar sus hipótesis con las neodarwinistas. Hizo exactamente lo mismo con el libro *Concepción biológica del cosmos*, de L. von Bertalanffy, para comparar sus ideas biológicas más generales y la concepción biológica vigente. Y, tras afianzarse así en su propio pensamiento, se impuso la reconsideración crítica del propio Darwin: se centró durante dos años en el estudio en profundidad de *El origen de las especies* para tratar de extender la selección natural a los niveles protoplásmico y celular; y revisó la teoría darwinista de la selección natural y las leyes generales de la evolución animal a la luz de la nueva problemática científica y del pensamiento evolucionista ganado.

«Las grandes nociones científicas suelen presentar notable riqueza y objetividad en las obras originarias y con frecuencia se desdibujan en sus seguidores; nada tiene, pues, de extraño que, al intentar yo extender al nivel animal nociones evolutivas que penosamente se iban esbozando en mis trabajos sobre el protoplasma, me decidiera a estudiar junto a los neodarwinistas (Fisher, Sewall, Wright, Dozhanky, Mayr, etc.), la

<sup>107</sup> La relación de esas traducciones puede verse en «Obras de Faustino Cordón», *Anthropos*, 1, Faustino Cordón, 1985, 2ª ed., 11-17; 11.

obra máxima del gran naturalista *El origen de las especies por selección natural*, donde aparece, en estado naciente, la teoría moderna de la evolución biológica».

«De este modo, persiguiendo el propósito señalado, dediqué, de 1958 a 1960, la mayor parte de mi tiempo a estudiar este libro, procurando distinguir lo que constituye su aportación definitiva, de sus lados débiles y limitaciones, así como apreciar las perspectivas que abría a la investigación biológica cuando se examinaban a su luz los problemas biológicos planteados al siglo justo de su aparición en 1859. Sabido es cómo las obras de ciencia envejecen, cómo, por el proceso natural de la ciencia, se entierran incorporadas en la labor de sus continuadores. No obstante, *El origen de las especies* (y, en ello, se asemeja a *El capital*, de Marx, su rigurosa contemporánea) sigue siendo una obra actual, a pesar de que desde entonces muchos biólogos se han ocupado activamente de la evolución biológica. Sin duda, esto se debe en parte a que *El origen de las especies* expone un cuerpo de ideas biológicas con definitiva firmeza; pero, por otra parte, tenemos el lado negativo de que las inevitables limitaciones y contradicciones que, como a toda obra humana, aquejan al libro no han sido resueltas ni planteadas con claridad durante el largo siglo transcurrido, a pesar de haber aportado éste muchos conocimientos pertinentes, y apenas ahora comenzamos a percibirlos».

«En definitiva, Darwin en su campo -como Marx en el suyo- ofrece pensamiento vivo, que, por la persistencia de su problemática, demuestra que exige ser refundido e integrado en un pensamiento superior».<sup>108</sup>

Ahora bien, por una parte, se impone la distinción entre las aportaciones del propio Darwin y otras cuestiones nuevas, que son también de dos tipos: las que pueden resolverse profundizando en su pensamiento; y las que exigen un orden superior de ideas porque rebasan su horizonte conceptual.

«La biología recibió de Darwin, entre otras, las siguientes aportaciones decisivas: 1) las especies animales cambian en el curso de las generaciones por selección natural de los individuos más aptos para realizar la conducta específica; 2) el perfeccionamiento de una especie culmina, como regla, en su diferenciación en dos; 3) todos los animales proceden de contado número de especies, tal vez de una sola; y 4) dadas las analogías y diferencias anatómicas entre hombre y monos antropoides, uno y otros proceden de un antepasado común».

«A la biología actual compete puntualizar el darwinismo indagando qué sea y cómo actúe con su enorme fijeza el medio específico selector de cada especie y cómo están relacionados y evolucionan los diversos medios específicos; cómo se producen las bifurcaciones de las especies y las correspondientes de los medios específicos; cómo se pudo originar de un homínido el hombre y cuál es el genuino carácter diferencial entre ellos; etc. Cuestiones derivadas directamente de Darwin que pueden ser respondidas profundizando algo en su mismo orden de ideas».

«Ahora bien, el estudio de Darwin a más de un siglo de distancia plantea otro tipo de cuestiones que rebasan su horizonte conceptual y exigen un orden superior de ideas. Por ejemplo: 1) la selección de los aptos exige entender la herencia de los caracteres congénitos, lo que lleva a preguntarse cómo se produce la ontogénesis de todo animal (cómo y por qué de un huevo fecundado, digamos, de gato se origina un gato con su capacidad congénita de conducirse como tal); y 2) si todas las

---

<sup>108</sup> Prólogo de *El origen de las especies*, Barcelona, Bruguera, 1975, 5-38; 5-6.

especies animales proceden de una, se impone la pregunta de cuál puede ser el proceso del que surgió el primer animal. Etc.».<sup>109</sup>

De hecho, Faustino Cordón fue sacando sus propias conclusiones con esa revisión de Darwin y del neodarwinismo a la luz de la nueva problemática científica. Definió rigurosamente el medio animal. Explicó por qué y cómo cada especie animal es seleccionada por un medio específico, cómo éste se estructura en especies animales y cómo progresan complementariamente la especie y su medio. Dedujo la dependencia de la evolución de una especie respecto de la evolución conjunta de todo el nivel animal y del modo de relación de todos los medios específicos entre sí, como conclusión general. Definió el proceso de especiación animal, o de diferenciación de una especie en dos (la previa y otra nueva) en función de esas conclusiones generales. E integró los resultados fundamentales de su estudio en el libro *La evolución conjunta de los animales y de su medio*.

«Con el sistema de conceptos adquiridos emprendí una revisión sistemática del pensamiento darwinista, procurando entender el significado y campo de aplicación de su conquista imperecedera (la teoría de la selección natural) a la luz de un nuevo orden de ideas; como problema que no está en Darwin, procuré comprender, no ya la evolución de una especie animal una vez constituida (que él explica por una selección natural afín a la artificial), sino cómo surgen especies nuevas (cómo una especie se desdobra en dos nuevas distintas entre sí y de la anterior), lo que me llevó de la mano a distinguir unos de otros los medios de las especies y a explicar por qué cada uno selecciona a su modo específico y cómo progresa con el progreso de la especie, y viceversa. De hecho, este trabajo, cumplido entre 1956 a 1960, inició (al menos para mí) la investigación de un aspecto que se da en toda evolución, a saber: la dependencia de la evolución de entes de tipo concreto (en este caso, la evolución de una especie) de la evolución conjunta del nivel a que ellos pertenecen (en este caso el nivel animal) y cómo, correspondientemente, están relacionados entre sí los múltiples medios específicos. Otro aspecto de la biología evolucionista que abordé durante ese período es el de la definición de lo nuevo (que va apareciendo dentro de la evolución de un nivel, las especies nuevas) por su proceso de origen en el marco de la evolución conjunta del nivel; también me preocupó el desentrañamiento de la causa de las relaciones entre filogénesis y ontogénesis descubiertas en el siglo pasado por Müller y Haeckel, y, en particular, la correspondencia observada a este respecto entre las aportaciones de Darwin y de Paulov».<sup>110</sup>

«*La evolución conjunta de los animales y su medio* abordó un problema que, a pesar del título de la obra señera de Darwin, *El origen de las especies*, estaba fuera del marco de conceptos y problemas de su tiempo. Se trata del problema de cómo conserva, a lo largo de millones de años, cada especie animal su propia naturaleza, perfeccionándose lentamente, pero sin desvirtuarse. Para mí, el hecho se explica porque cada especie está definida por un modo peculiar de acción y experiencia (por una cierta conducta) y esta conducta a su vez está mantenida (y perfeccionada lentamente) por la naturaleza del alimento al que estuviese adaptada la especie y dentro del que queda por imposición de otras especies especializadas, a su vez, a sendos tipos de alimentos. Así, el medio de una especie -que es, en definitiva, los caminos que conducen a sus individuos hacia dicho alimento peculiar- está

<sup>109</sup> «La herencia de Darwin», *El Independiente*, 21 de abril de 1991.

<sup>110</sup> Prefacio de *La alimentación, base de la biología evolucionista*, I, XIX-XXXIX; XXXI-XXXII.

condicionado con individuos de otras especies con los que la considerada esté en alguna forma de relación regular. En resumidas cuentas, la especie está seleccionada por otras especies y todas se sostienen unas a otras y van perfeccionándose de la mano en sus respectivas conductas adaptadas a la búsqueda de sus alimentos peculiares. Por lo demás, este afinamiento dirigido de la conducta es lo que va seleccionando las estructuras corporales correspondientes que distinguen cada vez más a unas especies de otras. Lo que interesa destacar aquí es que, según lo dicho, cada especie animal sólo puede entenderse por lo que son las demás especies y también que ninguna puede afinar sus aptitudes por encima de las exigencias de su medio, esto, es, por encima de las aptitudes de las demás especies».<sup>111</sup>

### **1961-1964: Del origen del primer animal a la evolución del nivel celular y sus grandes etapas**

*La evolución conjunta de los animales y de su medio* no sólo avanza notoriamente sobre esa problemática evolucionista particular del nivel animal. También ofrece algunos atisbos de una interpretación biológica general y la posibilidad de abordar otros problemas biológicos más generales y de mayor complejidad: como la filogénesis de los primeros individuos de cada uno de los tres niveles a partir de la evolución conjunta de individuos de nivel inmediato inferior (como el origen del primer animal a partir de la evolución celular); y los que conciernen a las relaciones entre los seres vivos de distinto nivel de complejidad en general.

«El trabajo del período anterior se refiere, pues, al establecimiento de una problemática ya evolucionista dentro de un nivel dado; está en la lógica de las cosas que esta problemática se me impusiera en el nivel animal, por ser éste el nuestro propio, con el que estamos más familiarizados y del que, con gran diferencia sabemos más (taxonomía, anatomía, fisiología y embriología zoológicas, teoría de la selección natural, mecanismo elemental del establecimiento de la conducta animal por el encadenamiento de estímulos, según Paulov, etc.). Por la misma razón podría haberse previsto que el problema más hondamente evolucionista, a saber, el origen filogénico de los primeros individuos de cada uno de los tres niveles a partir de la evolución conjunta de individuos de nivel inmediato inferior, se resolviese también, antes que en ningún otro en el nivel animal, dada la familiaridad señalada con este nivel y el conocimiento considerable reunido por la ciencia sobre el nivel inferior, el celular, y, en particular, sobre la disposición de las células (ante todo, de las neuronas) en los animales. Por aquel tiempo, el problema me rondaba ya la mente, pero no encontraba el modo de abordarlo; como había sucedido con mi trabajo sobre la inmunidad, la ocasión inicial de atacar el problema me fue proporcionada por una cuestión que, cuando se me planteó, me pareció alejadísima de la problemática evolucionista: la formulación de un antiácido que nos llevó a estudiar la fisiología de la secreción del ácido clorhídrico por el estómago. Pues bien, me sorprendió que ese problema de la secreción del clorhídrico no estuviese resuelto por la fisiología experimental y, sobre todo, que fuera abordable con éxito por un planteamiento evolucionista (inquiriendo la evolución probable de la función y estructura de la glándula que explique su funcionamiento y configuración actuales); pero lo que me resultó realmente inesperado fue el hecho de que, como corolario casi directo del

---

<sup>111</sup> VERDÚ: 43.

origen de la actividad digestiva, apareciera una explicación plausible del origen del primer animal».<sup>112</sup>

Tal es precisamente el planteamiento del trabajo inédito *Origen y evolución de la secreción gástrica. Una contribución al estudio del animal por su origen*, parcialmente recogido en el prólogo del libro de A. Colodrón,<sup>113</sup> *La medicina corticovisceral. Sus fundamentos fisiopatológicos* (Barcelona, Península, 1966).<sup>114</sup> En ese estudio, se explica el origen del primer animal como culminación de la evolución de la actividad digestiva de una asociación celular y a partir del estudio experimental de la secreción gástrica y del pensamiento evolucionista previamente ganado. Para responder al encargo empresarial de la formulación experimental de un preparado contra la gastritis, un antiácido, había que saber cómo se produce la secreción normal del clorhídrico en el estómago. Pero, al solucionar ese problema práctico dando por supuesto que la acción sobre la glándula gástrica la ejerce el animal como un todo, hubo que plantearse también el problema del origen y evolución del estómago. Y fue precisamente la solución evolucionista de ese problema teórico lo que dio, al final, el resultado más sorprendente: la explicación del origen y la naturaleza del animal a partir del origen, naturaleza y evolución de su aparato digestivo.

«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 cómo se produce la secreción normal de clorhídrico en el estómago, a pesar de lo cuantioso de la secreción. El aparato teórico del 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».

---

<sup>112</sup> Prefacio de *La alimentación base de la biología evolucionista. Historia natural de la acción y experiencia*, Volumen I, Alfaguara, Madrid, 1978, XIX-XXXIX; XXXII.

<sup>113</sup> «Significación de la técnica de los reflejos condicionados para entender el origen y la naturaleza de la actividad animal», 7-83.

<sup>114</sup> «La aparición del ser humano se puede explicar. (...) A mí lo que más me preocupa es (...) el origen del primer animal, algo que no hay manera de entenderlo. Es bonita y creo que notable la idea que yo tuve sobre el origen del primer animal. Es un trabajo inédito, que todavía no he publicado. Según mi criterio, el primer animal sale de una asociación de células, probablemente digestivas. Eso es lo esencial del animal. (...) El animal no es la suma de la actividad asociativa de sus células, como el vegetal. El animal eleva esa asociación a un foco de acción, a una especie de toma de conciencia sobre lo que pasa. La planta, como un todo, no lo hace, aunque cada una de sus células, sí. (...) Hace 20 años dirigía el departamento de investigación de una empresa y estaba preparando toda una serie de productos para el aparato digestivo, concretamente una especie de bicarbonato. Así que para saber lo que era una gastritis tuvimos que estudiar el estómago, una glándula muy interesante y muy bonita. Total que, de ese estudio, me salió la idea de que lo primero de todo es el estómago. Los animales se alimentan para alimentar sus células. (...) Los animales comen vegetales u otros animales y luego eso lo degradan y lo destruyen por completo, digamos que transforman ese alimento en el aparato digestivo para alimentar después a todas y cada una de sus células. En el vegetal, sin embargo, son cada una de sus células las que se alimentan directamente, una vez del suelo y otra del aire, pero sin percibirlo como una unidad, ya que cada célula trabaja aisladamente. Es decir, cuando nosotros morimos nuestras células no mueren instantáneamente. Lo que muere en nosotros, en el animal, es la unidad, ya que hay células como las de los pelos o las uñas que siguen creciendo, incluso después de la muerte. Y entender el por qué de esa pluralidad celular de la planta sale una unidad es el problema que a mí me fascina» (DÍAZ: 92-93).

«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 planteárnoslo, nos causó la mayor sorpresa, aunque hoy 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, aplicando a él 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 moderna 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».<sup>115</sup>

Lo primero fue, por tanto, la explicación del funcionamiento y la configuración actuales de la glándula gástrica estudiando la evolución probable de la función y la estructura de la misma. El epitelio de la parte aboral del estómago está colmado de glándulas fúndicas, que son las principales responsables de la secreción gástrica. Ésta resulta de la cooperación de dos tipos principales de células secretoras (y con un origen filogenético muy alejado entre sí): la célula principal que segrega pepsinógeno permanentemente (y que está ya presente en la larva plánula común de todos los *filums* animales); y la célula oxíntica o parietal, forzada por la glándula a producir clorhídrico de modo intermitente (y que es un resultado tardío de la evolución animal, puesto que su gobierno exige la organización de toda la glándula). Pero el análisis evolucionista de esta glándula acabó llevando, a su vez, al origen de la célula principal de la asociación de células de la que surgió el primer animal, dando una explicación verosímil del primer animal como resultado de la evolución de una pequeña asociación de fagocitos (análoga a la larva plánula).

En esa asociación de células fagocitarias se diferenciarían células digestivas (ancestros de las células principales de la glándula fúndica) que verterían sus enzimas al exterior para nutrirse de células vegetales cada vez más grandes. Así, se pasaría progresivamente de un alimento continuo formado por pequeñas partículas

---

<sup>115</sup> GURMÉNDEZ: 115.

en suspensión en el agua (el alimento celular) a otro formado por la llegada discontinua de restos vegetales de gran tamaño (origen del alimento animal). Y, de este modo, el consumo de ese alimento, obrando como una ventaja selectiva, iría determinando las siguientes etapas evolutivas: 1/ origen del aparato digestivo animal: evolución de la forma de asociación hacia una cavidad donde se concentraría la acción de los enzimas digestivos sobre el alimento; 2/ origen de la acción animal: especialización y coordinación de células motrices para la captura y manipulación del alimento con un movimiento contráctil, con la transformación consiguiente de la pequeña asociación de fagocitos en una gástrula sésil y contráctil, capaz de percibir, engullir y dirigir este alimento, lo que determinaría, a su vez, la diferenciación de las células fagocitarias de la asociación en digestivas, sensoriales, motoras y nerviosas, con su correspondiente coordinación; 3/ origen del estímulo animal, sobre la base de dicha acción y de su diferenciación en aferente y eferente: el aumento de tamaño del alimento constituido por restos pluricelulares determinaría el aumento de la asociación y la disposición en paralelo de células nerviosas –cada una con su actividad eléctrica-; y de tal forma, que el conjunto de las de cada haz determinaría un campo magnético común que las coordinaría muy rápidamente, lo que permitiría ejercer acciones mecánicas pulsátiles más eficaces para la asociación; 4/ origen de la experiencia animal a partir de dicho estímulo animal, en tanto que realización de la unidad animal: como capacidad de percibir el cambio unitario del medio, provocado por una acción, y como capacidad de guiar la acción siguiente; y 5/ origen, por lo mismo y en definitiva, del organismo (o psique) animal como efecto inesperado del campo magnético unitario establecido por la actividad coordinada de neuronas intercalares: un campo circunscrito, de naturaleza física magnética, organizado por la actividad asociativa de determinado tipo de células íntimamente cooperantes (neuronas), que se caracteriza por la cualidad –no reproducible artificialmente- de constituir un agente capaz de tomar noticia de los cambios del medio animal, cualidad que está más allá del alcance de las células de cuya actividad coordinada resulta.

«Frente a los demás tipos de seres vivos, el animal se caracteriza por un determinado modo de alimentarse, a saber: introduciendo masas de células vegetales y animales en una cavidad digestiva en la que son desintegradas extracelularmente (mediante enzimas vertidas por células a la cavidad) hasta ser reducidas a alimento propio de células, alimento que la actividad animal distribuye entre las células de su soma. El enfoque evolucionista pronto nos impuso: 1/ que el proceso evolutivo hacia el animal tuvo que iniciarse por una asociación esferoidea de células, entre las cuales contaban células digestivas que vertían sus enzimas al exterior, asociación que, conforme a su trofismo, tenía que vivir en agua rica en residuos vegetales; 2/ que esta asociación, por resultarle esencialmente útil, por selección natural fue paulatinamente constituyéndose en cavidad; y 3/ que la asociación saceliforme así adaptada a vivir de alimento propio del animal, progresando en su adaptación, fue adquiriendo, primero, una motilidad conjunta (lo que podemos llamar modo de acción animal) y finalmente, mediante esta acción, produjo el organismo animal, lo que la constituyó en genuino individuo supracelular, en animal. Sumariamente, pues, nos pareció que la solución racional tenía que ser: que la célula digestiva hubiese sido la condición previa del aparato digestivo y que éste, a su vez, lo hubiese sido de la acción animal y, en fin, del animal mismo. De este modo, considerando la evolución de una determinada

asociación de células que por su trofismo tuvo que ser el antepasado directo del primer animal, comenzamos a entrever la solución evolucionista del origen del animal y a definirlo por su modo de acción dilucidado por su proceso de origen».<sup>116</sup>

Ahora bien, esta explicación del origen del primer a partir de la evolución de una asociación celular preanimal, con un trofismo particular, llevó coherentemente, a su vez, a la consideración de la misma como la asociación celular culminante, al estudio de la evolución celular siguiendo el mismo hilo teórico conductor y a la identificación de las principales etapas de la evolución celular en función la naturaleza esencial de todo alimento celular, de la diferenciación de sus tipos básicos y de la precisión del orden evolutivo de los mismos.

«Pero hay más. El origen del primer animal, que parecía sernos impuesto por el modo de alimentarse común a todos los animales, remitía a una asociación preanimal de células, que, a su vez, se caracterizaba por un trofismo particular: digerir alimento exterior, propio del animal, acumulado entonces en ciertos lugares de la biosfera, vertiendo sobre él enzimas digestivas. En nuestro orden general de ideas, esta asociación con células digestivas, por ser el antepasado directo de los animales, tenía que ser considerada como la culminación evolutiva del nivel celular (de la evolución de las células aisladas y de las asociaciones de células). Está, pues, en la lógica de las cosas: 1/ que nuestro tema siguiente haya sido la evolución celular; 2/ que los dos hilos rectores de este estudio hayan sido, por una parte, la naturaleza esencial de todo alimento celular (alimento aportado por microcorrientes de agua establecidas por acción celular) y, por otra parte, la diferenciación de los principales tipos de alimento celular y el orden racional en el que se han ido acumulando y aprovechando. Siguiendo este orden de ideas se nos impuso que la evolución del nivel celular tuvo que estar jalonada por el surgimiento sucesivo de grandes tipos de células y de asociaciones de células caracterizadas por su tipo de alimento celular: célula heterótrofa primigenia, célula autótrofa, célula neoheterótrofa, fagocito, saprofito, esponja, y, en fin, asociación preanimal con sus células digestivas».<sup>117</sup>

**1965-1969: Del origen del hombre a la naturaleza de la individualidad animal y la organización de la problemática biológica en un cuerpo coherente de doctrina**

Tras el estudio evolucionista del ser vivo centrándose en cada caso en uno de los niveles del mismo, Faustino Córdón pasó a plantearse la problemática biológica común de los tres niveles del ser vivo con vistas a la consideración de las leyes generales de la evolución biológica.

«En este (...) último período de mi trabajo, mi esfuerzo se dirigió a inquirir cómo pudo haberse realizado en un nivel biológico dado algo que ha de producirse en los tres niveles y cuyo proceso concreto hubiésemos entrevisto en otro nivel. Voy a dar ejemplos: 1/ teníamos, según lo expuesto, una idea del modo de acción protoplásmico (actividad enzimática) y ello nos llevó a preocuparnos de entender el modo de acción característico de la célula; 2/ teníamos una noción del modo de sucederse los grandes tipos de células aisladas (células heterótrofas, células autótrofas) y el hecho nos llevó a inquirir la correspondiente sucesión en los animales, con la respuesta, en cierto modo obvia y a la vez inesperada, de que el

<sup>116</sup> Prefacio de *La alimentación...*; p. XXXIII.

<sup>117</sup> *Ibidem*.



tipo de alimentación que en los animales corresponde al modo de alimentarse de la célula verde, sintetizadora, es el del hombre; etc.».

«Era inevitable que el estudio de estos diversos problemas evolutivos (concernientes cada uno a un nivel, con la guía de lo sabido en el otro) me condujera pronto (con el apoyo de la teoría de los niveles de integración que me orientaba desde hacía veinte años) a considerar las leyes generales de la evolución biológica».<sup>118</sup>

El primer problema biológico general que abordó en la práctica fue el de la naturaleza de la unidad constitutiva de cada nivel del ser vivo (de su individualidad). Y lo hizo, estudiándolo en el caso del animal de una manera concreta a partir del estudio del origen del hombre, al ser ésta la única individualidad de la tenemos un conocimiento directo.

«Un primer problema que me acucia de antiguo es lo que sea un ser viviente, más en concreto, lo que soy en cuanto ser vivo; a saber, cómo yo, que tengo la evidencia de mi unidad de conciencia, realizo esa unidad que soy, coordinando en su actividad (de un modo que no puedo percibir) mis innumerables células que colaboran en realizar mis propósitos más imprevistos –hablar, gesticular, manejar, correr, saltar- de un modo al parecer maravilloso y que, no obstante, sé que ya puede ser científicamente comprensible. (...). La biología ha de procurar entender no sólo cómo las células nerviosas se relacionan entre sí, sino cómo de su interacción surge usted o surjo yo, como unidad capaz de hablar y pensar. Pero lo mismo sucede entre toda célula y las proteínas globulares que, con su actividad asociativa, la integran».<sup>119</sup>

«Considerando evidente la naturaleza animal del hombre, esto es, de unidad de integración de nivel directamente supracelular, si me someto a introspección me resulta evidente que lo que me siento ser (la sucesión de los contenidos de mi conciencia) resulta de y gobierna a la actividad asociativa de mis células somáticas (ante todo el conjunto de las nerviosas y musculares), pero como algo unitario y distinto de esta actividad. No puedo percibir mis células ni ellas a mí y, no obstante, puedo mandar sobre el conjunto de ellas, y ellas, sin percibirme a mí, pueden obedecer mis indicaciones en la realización de innumerables actos cooperantes. A diferencia de las leyes que la ciencia experimental procura establecer en lo homogéneo, el nuevo tipo de problemas evolucionistas de la ciencia (al menos de la biología) corresponde, en los distintos niveles, a éste de la relación de mis neuronas conmigo mismo y a las de mí con mis neuronas. Problemas semejantes se plantean con la relación de los basibiones del soma celular con la célula y a la de ésta con sus basibiones, y a la relación del basibión con las moléculas de su soma y a las de éstas con el basibión».<sup>120</sup>

«Hoy pienso que también está en la lógica de las cosas que a esta preocupación por las leyes evolutivas generales fuese orientado directamente por el estudio señalado del origen del hombre, ya que, por una parte, el hombre es el ser vivo culminante cuyo origen cifra y compendia toda la evolución anterior; y, por otra, los seres vivos no sólo son resultado de la evolución biológica, sino (complementariamente) los agentes de ella que –como focos unitarios- la

<sup>118</sup> *Lug. cit.*: XXXIV.

<sup>119</sup> SANTAYANA: 47.

<sup>120</sup> JEREZ MIR: 195-196.

producen entre todos; y de la individualidad activa, propia de los seres vivos, los hombres sólo tenemos vivencia de la propia individualidad (conciencia) humana. Así se explica que el intento de entender el proceso de origen del hombre a partir de sus antepasados animales directos, nos impusiera de inmediato como problema biológico en qué radica la individualidad de cada hombre y (dado que el hombre es un animal) qué es un individuo animal».<sup>121</sup>

Por lo demás, el problema del origen del hombre es, en principio, un problema secundario que remite al problema del origen del animal, que es el realmente importante. Para comprenderlo, basta comparar la complejidad del origen del animal a partir de la célula con el origen del hombre como una especie animal más.

«{El problema del hombre} no{me interesa como me fascina el origen del animal} porque se trata de un paso muy pequeño. Entre el comportamiento de un gorila y un niño apenas hay diferencias. Los gorilas se comportan como personas desinhibidas. Le repito que el paso del animal al hombre no es un salto cualitativo. (...). Lo que resulta definitivo es el poder de la palabra. Pero el perro es un ser tan directamente supracelular como el hombre o el primer animal. Yo hablo de eso en un libro titulado *La naturaleza del hombre por su origen*, del que luego salió una vulgarización en *Cocinar hizo al hombre*. Pero todo eso es el futuro. (...). Es que hoy por hoy no se puede entender el hombre sin entender antes de manera profunda lo que es el animal. A fin de cuentas la diferencia entre el hombre y el perro es que éste no puede hablar...».<sup>122</sup>

«La diferencia entre los dos procesos evolutivos {el origen del hombre y el origen del animal} es tan grande que no son comparables: en un caso se trata de la adaptación paulatina de un animal (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 (el ánimo) 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

<sup>121</sup> Prefacio de *La alimentación...*; p. XXXIV.

<sup>122</sup> DÍAZ: 92-93.

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 por un campo de protones, y un campo magnético), su reproducción (las células transmiten los caracteres adquiridos y los animales los congénitos), etc.».<sup>123</sup>

El hombre es un animal, y la acción y experiencia humana, son también, por tanto, igualmente animales.

« {El hombre} es, obviamente, un animal sin más: un ser vivo directamente supracelular. Recuerdo que, cuando mi hija María vio conmigo en el Zoológico el primer chimpancé, me preguntó recatadamente si aquel señor hablaba; el organismo humano, en realidad, es del mismo tipo, de la misma forma de energía que el de las demás especies animales, desde un celentéreo a un mono antropoide».<sup>124</sup>

«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 efecto de la acción animal que acaba de cumplirse y de canalizarlo hacia dicha unidad; y, por último, percibir la reacción espontánea del ánima a dicho estímulo para sostenerla y, haciéndolo, determinar el estímulo eferente, 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, esta 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 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».<sup>125</sup>

El estudio de la naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico puede resolverse. Se trata de reorganizar todos los datos pertinentes aportados por los especialistas para reinterpretarlos con la guía teórica del concepto de especiación

<sup>123</sup> GURMÉNDEZ: 111-112.

<sup>124</sup> VERDÚ: 44.

<sup>125</sup> GURMÉNDEZ: 110.

animal y otros principios biológicos generales, precisando las particularidades que distinguen el surgimiento del hombre a partir de un homínido del caso general de toda especiación. De ahí resulta la distinción de tres momentos o episodios históricos básicos: 1/ el abandono de la fronda por el mono arborícola, antepasado del hombre, con la especiación consiguiente de dicho mono como especie ancestral de los póngidos y los homínidos; 2) la hominización: el proceso del origen y de las sucesivas especiaciones dicotómicas, todavía animales, del homínido, en virtud de su adaptación al suelo; y 3) la transformación final de una determinada estirpe de homínidos, muy especializada –el *homo faber*-, en hombre –el *homo loquens* u *homo sapiens*- y la del medio animal del homínido, en el medio humano; la sociedad trabada por la palabra.<sup>126</sup>

«El hombre procede evidentemente de una especie animal superior, culminante; de una especie que en su medio natural se relacionaba con un número máximo de especies, la conducta de las cuales era, por consiguiente, de máxima complejidad. Por último, esta especie, en virtud de un proceso que hay que procurar comprender, fue expulsada de su medio natural, y al hacerlo encontró el camino para emanciparse de la evolución conjunta de las especies y emprender lo propio del hombre, que es evolucionar en términos unos de otros, con lo que la evolución animal ha ascendido a la etapa de la evolución del hombre en términos de la sociedad».

«La clase de mono que dio origen al hombre no fue *el* mono superior, sino *uno de los monos superiores* que, por un conjunto de circunstancias, se vió arrojado del medio en que vivía, y al cambiar de medio cambió con ello la necesidad de adaptación y relación con él. El mono ancestral que, sin duda, constituía pequeños grupos, vivía en los árboles del bosque tropical avanzando entre el follaje sin verse unos a otros, pero trabado por el ruido. La emisión de sonidos y su recepción juega, pues, un papel determinante en estos monos que avanzan en grupos explorando la zona. Cuando, por circunstancias que no podemos precisar con exactitud, una población de esos monos se vió desplazada del bosque a campo abierto, las nuevas circunstancias le obligaron a un cambio radical de conducta. Caminaban en grupos, pero trabados por la vista y en silencio porque en el suelo se sentían mucho más inseguros. Para verse y para atisbar mejor el horizonte tendieron a mantenerse erguidos, y esta tendencia, evidentemente, terminó determinando la postura erecta que como ventaja fundamental liberó las manos de la locomoción. Esa liberación de la mano permite la conservación de útiles y, por consiguiente, abre el camino para el perfeccionamiento paulatino de ellos, ya propio de los futuros hombres. Pero la cualidad esencial que simultáneamente se va perfeccionando en estos grupos de antepasados ya directos del hombre, de homínidos, es la cooperación que, de un modo imposible de precisar en pocas palabras, determinaría la aparición del lenguaje, primero circunstancial y después interiorizado, con lo que se habría encontrado un medio nuevo que emanciparía al homínido del medio anterior, puramente animal, constituido por otras especies».<sup>127</sup>

« {Frente al supuesto descubrimiento por los etólogos de lenguaje articulado en los animales}, como siempre, depende de lo que convengamos en entender por lenguaje. Mediante el aparato fonador y en particular la lengua (cuya función

<sup>126</sup> Véase *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico* (Anthropos, Barcelona, 1981) y *Cocinar hizo al hombre* (Tusquets, Barcelona, 1980).

<sup>127</sup> VERDÚ: 44.

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, llamada, 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 e 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 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 animales más progresivos».<sup>128</sup>

La capacidad nerviosa natural del homínido -a punto de convertirse en hombre- no es muy superior a la del mono ancestral; y la capacidad congénita del hombre, tampoco. Lo superior en el hombre es su medio: la sociedad, trabada por la palabra. Pero lo es en tal grado, que emancipó a la especie humana de la ley biológica general de la selección natural, posibilitando su desarrollo y su diversificación histórica. Los hombres de hoy no son más inteligentes que los de ayer; y, en cuanto a las diferencias humanas, se explican sobre todo por la potencialidad relativa del medio histórico-social de cada grupo y cada hombre concretos y por su esfuerzo para aprovecharla. Por lo demás, con el origen del hombre y del medio humano se abre la perspectiva utópica de un individuo máximamente desarrollado como culminación de la experiencia humana; algo muy distinto, por cierto, de una supuesta evolución futura hacia el superhombre, por lo demás inverosímil.

«Contrariamente a lo que pudiera parece, yo pienso que la capacidad de estos homínidos, a pesar de la enorme modificación del sistema nervioso, condicionada por la adaptación a la palabra, no pudo ser muy superior a la del mono ancestral, debido a que el medio selector está constituido por las demás especies de animales superiores en presencia, y ninguna capacidad puede sobrepasar lo que exige su medio. De modo que, rigurosamente, hemos de pensar que el homínido a

---

<sup>128</sup> GURMÉNDEZ: 110-111.

punto de ser hombre era un animal distinto, pero no de capacidad superior a la del mono ancestral».

«Si por capacidad entendemos la congénita, la aptitud de aprender con que se nace, mi opinión es la contraria {no hay un salto de capacidad cuando el homínido se convierte en hombre}. Desde que el hombre es hombre, la selección natural ha dejado de operar, de modo que el progreso incesante, aunque lentísimo, de la capacidad nerviosa que distingue la evolución de los animales se interrumpe precisamente al llegar al hombre, que como tal deja de seleccionarse. Los niños de hoy no son más listos que los de hace cien mil años».

«En cambio, el hombre, al conquistar la palabra y con ella emanciparse del medio animal selector, sustituye este medio por un medio enormemente más progresivo. De modo que lo que pasa con el hombre de generación en generación es que individuos de la misma capacidad al nacer van siendo modelados en el curso de la vida hasta adquirir una capacidad cada vez más rica y más previsora, obtenida en cooperación. Pero el medio pudo ser más propicio en la Grecia de Homero que en la España o los Estados Unidos de hoy».<sup>129</sup>

«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 alguna manifestación de la diferencia».

«Los animales, por ejemplo, han sido modelados en su conducta y conformación específicas por una evolución conjunta que mantiene casi invariable 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 una 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

---

<sup>129</sup> VERDÚ: 44.

distingue entre los animales, pero, por su naturaleza y hasta por su medio, es un animal estricto, y su soma y su psique son netamente animales».<sup>130</sup>

«El hombre puede explicarse por su proceso de origen con las facultades que tiene. Todos los seres vivos tienen exactamente las facultades que necesitan para mantenerse vivos. Si están por debajo mueren y si están por encima degeneran. Además, el hombre no aumenta las facultades congénitas. Por ejemplo, Homero, que vivió hace 3000 años, fue un poeta excelso, lo cual hace suponer que las facultades congénitas están bastante inmovilizadas».<sup>131</sup>

«Según todo lo anterior, se hace difícil concebir que del hombre que no se selecciona de generación en generación pueda surgir algo superior. Por otra parte, con el progreso de los hombres en términos de la cooperación humana se abre un horizonte tan inmenso, cuyo límite ideal es que cada hombre sea la culminación de la experiencia colectiva humana, que resulta imposible que el hombre sea sustituido por un ser vivo distinto y superior».<sup>132</sup>

El homínido que se transformó en hombre lo hizo en virtud del desarrollo del lenguaje como ventaja selectiva propia, aunque sobre la base de otras ventajas selectivas del homínido (la cooperación social para el uso permanente y el perfeccionamiento relativo de útiles; y la transformación artificial mediante el fuego de determinados alimentos de otras especies, en principio, no digeribles, fundamentalmente) y en función del enorme afinamiento y la complejización evolutivas de la especialización animal, en general. Supuesto eso, el hombre, como inventor social de su propio alimento, se libera de la lucha universal por la vida y de su equilibrio cerrado, iniciando así la ampliación ilimitada de un su propio medio: la sociedad trabada por la palabra. De modo que, históricamente y a partir de ahí, va haciendo objeto de su acción y experiencia los diferentes niveles de lo orgánico -salvo el basibiónico, hoy desaparecido- y de lo inorgánico, desde el origen de la agricultura y la ganadería y de la cocina, la alfarería y la metalurgia, respectivamente.

Ahora bien, el intento de entender el proceso de origen del hombre a partir de sus antepasados animales directos llevó, de por sí, a la consideración del problema biológico general de la naturaleza del ser vivo, al preguntarse, concretamente, en qué radica la individualidad de cada hombre y, en general (dado que el hombre es un animal), qué es un individuo animal. Un estudio que condujo, a su vez, a distinguir la naturaleza del medio humano a la luz de su origen, la forma en que se constituyen los múltiples cambios del medio animal en un único estímulo animal (en tanto que humano), y aquello en qué consiste la individualidad (la conciencia) animal del hombre en tanto que individuo: un campo físico (potencialmente cognoscible) que surge y se mantiene como efecto de la acción conjunta de neuronas (células) íntimamente cooperantes.

«La pregunta anterior {en qué radica la individualidad de cada hombre o qué es un animal} nos condujo a un enfoque del ser vivo más integrador, dinámico e histórico del aplicado antes. En efecto, comprender al individuo humano (lo que distingue al hombre de los demás individuos animales) equivale a resolver tres tipos de problemas: 1/ el primero, con qué aspecto o proceso del todo en evolución se

<sup>130</sup> GURMÉNDEZ: 111.

<sup>131</sup> ARANA: 33.

<sup>132</sup> VERDÚ: 45.

enfrenta el individuo humano, es decir, en qué consiste su medio peculiar, cómo éste medio se fue organizando por los homínidos, a partir del medio de la especie animal de que procede el hombre; 2/ en segundo lugar, hube de preguntarme de qué modo las continuas y diversas alteraciones que el medio animal (en su cambio incesante) provoca en los niveles inorgánicos del ambiente -alteraciones que, por lo demás, inciden en células muy diversas y numerosísimas- producen entre todas un estímulo único capaz de operar sobre un genuino individuo como lo es todo ser vivo y, por tanto, el hombre (ni que decir tiene que, por su naturaleza física, este estímulo que orienta la acción del hombre es igual al de los demás animales);<sup>133</sup> y 3/ quedaba, en fin, el problema de en qué consiste la individualidad radical del hombre, el organismo humano, campo físico que por su naturaleza tiene obviamente que ser un organismo animal, surgido y sostenido constantemente por acciones de células (de neuronas) íntimamente cooperantes en producirlo».

«De este modo, la consideración de la unidad que es todo hombre (de la que todos tenemos continua vivencia) nos llevó a estudiar el todo interdependiente que nos rodea y su pasado, presente y proyección evolutiva (punto 1), la vinculación dinámica de este todo con tal unidad (punto 2), y, asimismo, la relación funcional del animal (y, en su caso, del hombre) con los seres vivos del nivel inmediato inferior (las células) de cuyas acciones, en definitiva, surge la unidad. (Sin comprender la célula como individuo capaz de responder expertamente a acciones de su medio es, pues, imposible comprender por su origen y en su naturaleza el individuo animal). Pues bien, ni que decir tiene que comprender el individuo celular por de pronto me planteó los tres tipos de preguntas enunciados para el animal, y, remitiéndonos, a su vez, al nivel inmediato inferior, me hizo estudiar las mismas tres cuestiones para el individuo protoplásmico».<sup>134</sup>

Habiendo llegado hasta este último punto en el estudio evolucionista de los seres vivos en distintos campos biológicos, se impuso la necesidad de precisar, desarrollar y ordenar las cuestiones teóricas básicas<sup>135</sup> en orden a la organización de los esbozos teóricos parciales anteriores en un cuerpo único coherente de doctrina, partiendo de una idea clara de la biosfera, de su evolución conjunta, de los conceptos de acción y experiencia y de alimentación como hilo teórico conductor básico y de la vinculación de todas las categorías fundamentales con ese mismo todo.

«Me parece que se produce una última inflexión en mi trabajo que hoy percibo claramente. Hacia esos años, por una parte, me enunció la idea de la acción y experiencia como carácter esencial de los seres vivos que puede entenderse en

---

<sup>133</sup> En el caso del hombre, la palabra, como un componente del estímulo animal humano, por su tempo más rápido y por su mayor eficacia evolutiva, es el componente rector de dicho estímulo. Como se ha comprobado experimentalmente, la misma palabra interiorizada (el pensamiento) se percibe cinestésicamente, aunque tenga la ventaja de que en ella la actividad muscular se reduzca al mínimo permitiendo anticipar la acción conveniente con un esfuerzo animal muy pequeño. Por otra parte, por ese origen y por esa naturaleza animal, el pensamiento recibe su último sentido del todo coherente en evolución que condujo al hombre. Y es precisamente esa coherencia del lenguaje con la evolución conjunta y su propio carácter culminante lo que, a fin de cuentas, explica que, una vez surgido, el lenguaje haya pasado a conducir la acción y experiencia propia del hombre, en la filogénesis (en la historia de la cultura) y en la ontogénesis (en la historia de cada hombre).

<sup>134</sup> Prefacio de *La alimentación...*; pp. XXXIV-XXXV.

<sup>135</sup> Los avances teóricos más importantes fueron la concepción de «La experiencia como carácter esencial de los seres vivos» (*La Torre*, XVII, 63.11, 1969) y la idea de la alimentación como núcleo del medio del ser vivo: de hecho, pasaron a ser los conceptos centrales de la teoría.



términos de la evolución conjunta del universo, con lo que llego al límite de lo que normalmente puedo teorizar; y, por otra parte, encuentro en la alimentación el hilo teórico rector que, sobre la base anterior, me permite organizar en un sistema los muñones teóricos que había ido esbozando en distintos campos biológicos en mis años de madurez».<sup>136</sup>

«Había pues llegado a una problemática que me imponía, para comprender bien algo, tener una idea clara del todo albergado por la biosfera, de la historia de este todo y de la vinculación dinámica (energética) de cada unidad con él. En definitiva, en este último período de 1965 a 1969 me hice plenamente consciente y procuré organizar en un cuerpo coherente de doctrina problemas como: naturaleza del soma y del organismo y relación entre uno y otro en todo ser vivo de cualquier nivel; la capacidad de acción y experiencia como propiedad esencial de los seres vivos; medio y ambiente de un ser vivo; relación entre los niveles biológicos y los inorgánicos (interferencia entre la evolución biológica y la evolución cósmica); el estímulo como puente entre el medio de un ser vivo y el organismo de éste; relación continua entre los organismos y los somas, los medios y los ambientes, y los estímulos propios de los seres vivos de un nivel con los del nivel inmediato inferior, etc.».<sup>137</sup>

El programa de investigación del *Tratado evolucionista de Biología*<sup>138</sup>, surgió, por tanto,

«tomando como hilo rector la evolución de la acción y experiencia de los seres vivos, en términos de la evolución de sus medios respectivos cuyo elemento central es el correspondiente alimento (como objetivo central que éste es de la acción y experiencia del ser vivo adaptado a él».<sup>139</sup>

«En líneas 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: la etapa de la evolución molecular hacia el protoplasma, la de la evolución protoplásmica, la de la celular, la del 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 de ejemplo».<sup>140</sup>

«{Hablar de historia natural de la acción y experiencia} es como decir historia natural de la conciencia o historia natural de la toma de noticia...El problema más apasionante de la Biología es el problema de la conciencia del ser vivo, el problema de lo que somos nosotros frente a lo inerte que hay en esta habitación. Porque somos focos de conciencia. Pienso que nuestra conciencia es objeto

<sup>136</sup> «Reflexiones autobiográficas sobre la ciencia»: 56.

<sup>137</sup> Prefacio de *La alimentación...*; p. XXXV.

<sup>138</sup> Tal fue, literalmente, el título general del *Tratado evolucionista de Biología*, en la primera edición del Volumen I (Alfaguara, Madrid, 1978), que incluye, además, significativamente, una «Introducción general» (pp. 1-134) y un «Glosario» (pp.639-664) con las "nociones biológicas necesarias para estudiar evolutivamente los seres vivos": *evolución, organismo, acción y experiencia, medio, soma, biosfera y alimentación y nutrición.*

<sup>139</sup> Prefacio de *La alimentación...*; p. XXXVII.

<sup>140</sup> GURMENDEZ: 109-110.

potencial de conocimiento, y que ése es el verdadero reto que tiene delante el biólogo actual».<sup>141</sup>

### 2.3. 1970-1999: *Tratado evolucionista de Biología*

Ya en IBA, el hilo teórico conductor del *Tratado evolucionista de Biología* se desprendió también, indirectamente, de un estudio concreto, a saber: un informe sistemático, de 1970, sobre la alimentación humana.

«En efecto, a ello fui llevado por dos hechos complementarios que se me fueron imponiendo con claridad creciente. Uno, que toda mi labor de investigación (...) de los previos veinte años (1950-1970) se refería igualmente a temas de biología evolucionista o a temas concretos de alimentación en uno u otro de los tres niveles del ser vivo (...). El otro hecho que, preparado por la evolución anterior de mi pensamiento evolucionista, me saltó de inmediato a la vista fue el de comprender con profundidad que la alimentación del hombre exige (y a ello prácticamente equivale) comprender toda la evolución biológica; comprender la alimentación del hombre (y lo mismo puede decirse de otro animal) exige atender cómo allega sus alimentos y cómo y por qué han ido evolucionando éstos y el modo de ser obtenidos, cómo transforman su alimento en alimento celular y cómo distribuye éste entre sus células somáticas (pues el animal se alimenta para alimentar sus células, de cuya coordinación de actividad él, en definitiva, resulta); de este modo, comprender en todas sus sucesivas fases la alimentación animal (desde el allegamiento de la energía exterior del alimento hasta la aplicación de esta energía por el animal en su acción aportadora de una nueva energía exterior) remite a comprender profundamente la célula por su alimentación, estudiada asimismo en toda su integridad funcional; y, del mismo modo, entender así la alimentación celular exige entender la alimentación protoplásmica. De modo que, en definitiva, un tratado de alimentación se confunde con la biología evolucionista».<sup>142</sup>

De hecho, en ese mismo año, se trazó también la estructuración, conforme a un orden evolucionista, del *Tratado evolucionista de Biología*, con su índice general: cuatro partes fundamentales, con tres secciones básicas cada una, correspondientes al estudio del origen, naturaleza y evolución de las proteínas y sus asociaciones, de la célula y sus asociaciones, de los animales y del hombre, respectivamente.

«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 cada vida, ya que todo ser vivo resulta instante a instante de tal interacción profundamente cooperante de los seres vivos de nivel inferior que constituyen su soma».<sup>143</sup>

«Hay que añadir algo más {a esto: que en la intimidad de cada ser vivo se estratifican los resultados de la evolución previa}; 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

<sup>141</sup> ARANA: 31-32.

<sup>142</sup> Prefacio de *La alimentación...*; p. XXXVII.

<sup>143</sup> GURMÉNDEZ: 108-109.

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 los seres vivos del nivel inferior, el medio de aquél ha de surgir simultáneamente 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».<sup>144</sup>

Tres sufrir un desprendimiento de retina en 1972 y, pensando en la posibilidad de quedarse ciego, Faustino Cordón decidió socializar su pensamiento científico mediante un resumen del *Tratado* que preparó con Antonio Núñez, joven literato y periodista de talento.<sup>145</sup> En 1978 apareció también la primera parte del *Tratado evolucionista de Biología*,<sup>146</sup> un volumen -publicado precisamente con el título y el subtítulo general de *La alimentación, base de la biología evolucionista. Historia natural de la acción y experiencia-* con tres aportaciones básicas: 1/ un modelo del origen del primer ser vivo (basibión proteína globular); 2/ la profundización en la naturaleza del basibión y en su modo de acción; y 3/ un modelo de la evolución de los basibiones y de sus asociaciones hasta la asociación de basibiones precelular. Y doce años después, en diciembre de 1990, vieron la luz el primer y el segundo volumen de la parte segunda.<sup>147</sup>

En el primero de esos dos volúmenes se ofrece un modelo del origen y la naturaleza del primer tipo de célula, la célula heterótrofa primitiva,<sup>148</sup> se explica su emergencia a partir de la asociación precelular de basiones y se precisan las etapas obligadas de ese proceso: 1/ adaptación de la asociación al alimento celular; 2/ transformación de los estímulos basibiónicos en un solo estímulo celular; 3/ surgimiento de la acción celular, de la coordinación de las acciones basibiónicas, y diferenciación del estímulo celular en eferente y aferente; y 4/ origen y naturaleza de la experiencia celular como resultado de la interferencia de los estímulos eferentes y aferentes abandonados a sí mismos. En cuanto a las principales aportaciones del segundo volumen -que se ocupa de la evolución de las células aisladas y de las asociaciones de células-, son las siguientes: 1/ consideración histórico-crítica de la bioquímica desde la teoría de los niveles de integración, como introducción al estudio de la célula heterótrofa primitiva;<sup>149</sup> 2/ un primer modelo de la evolución de la célula heterótrofa primitiva, donde tuvo lugar el desarrollo del metabolismo celular (común a todas las células actuales), como logro principal del primer gran tipo de célula; 3/ estudio del desarrollo filogenético del metabolismo, con un modelo del mismo que obliga a una reinterpretación de

<sup>144</sup> GURMÉNDEZ: 108.

<sup>145</sup> A.NÚÑEZ: *Conversaciones con Faustino Cordón sobre biología evolucionista* (Barcelona, Península, 1978). Aunque las “conversaciones” se realizaron en 1974-1975, su interferencia con las investigaciones en curso, las alargó más de lo previsto inicialmente, por lo que su publicación se retrasó hasta marzo de 1978.

<sup>146</sup> *Origen, naturaleza y evolución del protoplasma*, Madrid, Alfaguara, 1978, XXXVII. + 664.

<sup>147</sup> *Origen, naturaleza y evolución de la célula y de las asociaciones de células (La acción y experiencia celular)*, I y II, Aguilar, Madrid, 1990, LXVII. + 1.592.

<sup>148</sup> Este modelo data de 1983.

<sup>149</sup> Este capítulo -que tiene un valor extraordinario como guía y manual de la más decisiva de las ciencias modernas: la bioquímica- se publicó posteriormente como un libro independiente: *Historia de la bioquímica. Consideración histórico-crítica de la bioquímica desde la teoría de los niveles de integración*, Madrid, Compañía Literaria, 1997, 319.

numerosos datos experimentales de la bioquímica; y 4/ un modelo del mantenimiento, instante a instante, de la acción y la experiencia de la célula por encima de las de sus basibiones: es decir, del modo cómo la célula actúa sobre su medio, percibe los efectos de su acción y corrige esta última para mejorarla (pulsación celular).

«Los datos de que dispongo relativos a los basibiones me han permitido hacer dos puntualizaciones, a saber: interpretar cómo ellos gobiernan su entorno de moléculas disueltas en agua, esto es, cómo establecen continuamente su medio basibiónico (interpretación lograda estudiando sobre todo los basibiones metabolizantes de cuya actividad asociativa aplicada de consuno resulta el metabolismo celular); y, en segundo lugar, inducir, sin lugar a dudas, que el establecimiento de este medio exige indefectiblemente de los basibiones la facultad de una acción y experiencia supramoleculares; pero, en cambio, he carecido en las unidades de este nivel de integración, de datos que permitan inducir cómo puede haberse originado -a partir del nivel molecular- y, por tanto, en qué puedan consistir *ab origine* los substratos físicos de la acción y de la experiencia basibiónica. Pude entender cómo los basibiones modifican, en provecho propio, su ámbito, pero no formarme ninguna noción concreta de cómo lo realizan, lo que, visto, desde estas unidades del primer nivel biológico, parece constituir un problema real, pero irresoluble: el problema filosófico de la realización de una unidad genuina a partir del puro proceso del entorno. En cambio, estudiando a lo largo de estos años la célula, de la que disponemos de muchos y muy variados datos experimentales, no sólo hemos podido interpretar el medio celular (y hacerlo, además, como integración de los medios basibiónicos) y entender que la célula es una unidad de integración capaz de su modalidad de acción y experiencia, sino que, además, nos ha resultado posible inducir un modelo científico (un modelo conforme con los datos) del juego de campos físicos en que se realiza la acción y la experiencia celulares mediados por los estímulos celulares eferente y aferente. En este nivel, el problema científico se ha elevado de grado; podemos formarnos una noción clara, concreta, de cómo las células realizan su modalidad de acción y experiencia, pero aún no (y tan no que tengo la impresión de que se trata de un problema real, pero científicamente irresoluble) de cómo de esa realización resulta la conciencia celular, sin duda condición *sine qua non* del origen y mantenimiento de mi conciencia, la propia de una unidad de integración directamente supracelular. Me parece saber, con alguna certidumbre, que sólo un determinado campo físico de hidrogeniones, resultante de la interferencia entre otros dos campos físicos de la misma naturaleza, producidos por la coordinación entre sendos conjuntos de basibiones del soma celular, puede -tras ser abandonado a sí mismo- constituir el substrato físico de la experiencia celular; esto constituye -con respecto a lo entendido en el nivel basibiónico- un notable avance en la dilucidación de qué sea, *ab origine*, una unidad de integración, pero un avance que nos sitúa ante el problema de cómo y por qué un campo físico (de naturaleza variable con el nivel de la unidad), así enfrentado con el proceso de la realidad, se realiza en toma de noticia (en conciencia) de los efectos de su acción sobre su entorno coherente para procurar influir cada vez mejor sobre éste y realizarse en libertad».<sup>150</sup>

«Una vez planteado el establecimiento del concepto de nivel biológico y sobre la evolución del inicial, yo creo que personalmente he conseguido dar una interpretación evolucionista clara, por ejemplo, de los datos de la bioquímica. Interpretar, por ejemplo, como problema resoluble, para qué sirve el metabolismo celular. En el interior de la célula hay mil tipos diferentes de enzimas que trabajan coordinadamente, de los cuales

---

<sup>150</sup> JEREZ MIR: 196-197.

resulta un millar de transformaciones metabólicas diferentes; transformaciones que se ordenan en rutas que se clasifican en dos grandes tipos. Hay rutas de demolición por las que la célula demuele profundamente hasta CO<sub>2</sub> el alimento que recibe del movimiento del agua que ella provoca como unidad (como foco unitario de acción y experiencia), y, en sentido inverso, unas rutas de síntesis por las que, desde moléculas terminales de las rutas de demolición, vuelve a reconstruir las mismas moléculas que se recibieron en la alimentación. A primera vista parece algo carente de sentido y antieconómico recibir alimento para demolerlo profundamente y luego volverlo a reconstruir con precisión. No obstante, el metabolismo celular enfocado debidamente está lleno de sentido; es, nada menos, que una primera y básica manifestación de la acción celular mediante la que la célula atrae el agua que le aporta su alimento, la moviliza internamente y la expulsa cargada de residuos. Es difícil sin una investigación evolucionista conseguir una interpretación teórica congruente de los grandes conjuntos de datos proporcionados por una serie de ciencias biológicas experimentales (citología, bioquímica, genética, inmunología, etc.), datos que han de referirse simultáneamente a unidades de distintos niveles biológicos y ser referibles por su origen a fases muy distanciadas de la evolución biológica. Y, no obstante, esos datos conciernen, todos, a un mismo nivel del ser vivo, la célula, que sólo enfocado *ab origine* puede ser entendido en términos de todos los datos referibles de muy diverso modo a él. Algo análogo puede decirse del animal y, dentro de él, del determinado animal que es el hombre; sólo una profunda comprensión de la naturaleza del animal en términos de su origen podrá dar unidad teórica a la fisiología y a la psicología, que, por ocuparse ambas de un mismo ser, habrían de interpretarse la una en términos de la otra y viceversa, de modo necesariamente evolucionista».

«En diciembre de 1990 han aparecido los dos primeros volúmenes de la parte segunda del *Tratado evolucionista de Biología*, dedicada al origen, naturaleza y evolución de la célula. Gran parte del volumen II se ocupa del metabolismo celular que, según nuestra opinión, hubo de desplazarse a lo largo de la evolución del primer tipo de célula; en este estudio evolucionista del metabolismo celular, no sólo se analizan, una a una, las transformaciones en términos de la actualidad del basibión que gobierne cada una de ella, sino que se procura entender cómo están coordinadas entre sí de modo que de su conjunto resulte la acción celular con su efecto hidrodinámico que aporta el alimento de la célula, y, además, cómo se realiza la célula como genuina unidad biológica de segundo nivel, en la experiencia celular que resulta de cada acción y guía la siguiente, proporcionando, por primera vez, una interpretación física de este nivel de experiencia en la que se realiza en sentido estricto la unidad celular; por último, se consigue una hipótesis verosímil del paulatino despliegue del metabolismo celular y del tipo de ventajas selectivas para la célula».<sup>151</sup>

Por lo demás, tras concluir esos dos primeros volúmenes de la segunda parte del *Tratado* hacia 1983, Faustino Cordón se concentró en el estudio de la temática correspondiente al tercero, a saber, los tipos ulteriores de células (autótrofa, neoheterótrofa, fagocito, vegetal, saprofito, esponja y asociación preanimal de células), con su problemática propia: 1/ adaptación del metabolismo heterótrofo al autotrofismo; 2/ crecimiento celular (síntesis de proteínas); 3/ reproducción celular interpretada como un proceso ontogenético presidido por la célula; 4/ surgimiento de la célula eucariótica; y 5/ asociación de células

---

<sup>151</sup> JEREZ MIR: 193-195.

preanimal, con lo que se establecen las bases de la tercera parte sobre el origen, naturaleza y evolución del animal (y, por tanto, del hombre).

### III. Significación cultural y científica de la biología evolucionista

La proposición “la conquista de la verdad es la única calzada del progreso” encierra una tesis cargada de sentido: el desarrollo histórico del hombre a lo largo del tiempo, desde la horda primitiva a la civilización mundial en germen actual, descansa fundamentalmente en el conocimiento progresivo de las leyes naturales y en la aplicación coherente de ese conocimiento.

«El hombre, la palabra que los comunica y realiza en pensamiento, fue necesariamente un resultado de la cooperación entre animales. En el lenguaje mismo está la tendencia a la comprensión (...). ¿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. (...). El progreso consiste en conocer las leyes naturales para servir las. Por su naturaleza, el hombre ha de irse realizando en pensamiento verdadero, y la ciencia ha de procurar que así sea (...).»<sup>152</sup>

#### 1. *El desorden científico, como síntoma del desorden general del capitalismo*

Significativamente, los avances más importantes del pensamiento científico tuvieron lugar en el siglo XIX, cuando los científicos estaban menos condicionados por el poder económico y las diversas formas de poder en general.<sup>153</sup>

«Los grandes avances científicos se hacen en el siglo XIX. Por un lado, en 1859 Darwin da a conocer el origen de las especies. Por esas mismas fechas Marx hace *El Capital* e inicia la economía científica. Y en ese mismo año Bishop hace la patología celular,... (...). Está Pasteur, que inicia el conocimiento del mundo microbiano de una manera profunda y demuestra rigurosamente que no hay generación espontánea. Toda la citología se hace en el siglo XIX y la célula no nace en el XX. El pensamiento del XIX es un pensamiento más libre, un pensamiento que no está sujeto (...) a la presión del poder».<sup>154</sup>

En cambio, hoy, lo que es impera es el desorden científico general: predominan la erudición académica, el utilitarismo más chato y el empirismo puro, a la búsqueda del dato por el dato, sin otro propósito que publicar; el pensamiento carece de problemática y brilla prácticamente por su ausencia; el progreso es puramente técnico; la trivialización es universal; el pensar está mal visto en todas partes, y especialmente en España; y falta casi por completo el espíritu crítico.

«Hay miles de datos, sí. La ciencia más cultivada en el siglo XX es, precisamente, la bioquímica. Yo dirigí una colección de bioquímica en la *Revista de Occidente* y traduje muchos de esos libros que ve usted en esa estantería. Pues bien, todos esos libros son libros de memoria. Es maravillosa la cantidad de cosas que han

<sup>152</sup> GURMÉNDEZ: 117.

<sup>153</sup> Sobre esta problemática, pueden verse, entre otras contribuciones del autor, *La actividad científica y su ambiente social* (Taurus, Madrid, 1962) *La función de la ciencia en la sociedad* (Edicusa, Madrid, 1976) y *Pensamiento general y pensamiento científico* (Ayuso, Madrid, 1976).

<sup>154</sup> DÍAZ: 90.

descubierto, pero la balumba de datos les aplasta. Usted puede hablar con un hombre ciencia ilustre, con un premio Nobel y ver que (...) es (...) un tío que ha trabajado mucho, que ha manejado muchos datos, pero que carece de un pensamiento científico como el de Leibnitz, Newton o Pasteur».<sup>155</sup>

«Entonces resulta que hay inmensas cantidades de datos que no tienen interpretación y están perdidos como desechos inútiles... ¿Por qué? Porque no hay problemática. Se busca el dato por buscarlo, pero no para resolver nada. Eso es un estado terrible de la ciencia cuyas causas habría que saber. Lo que mide al hombre de ciencia es la altura de la problemática. Y mi experiencia personal revela que mucha gente busca el dato sin otro propósito que publicar».<sup>156</sup>

«Lo que está avanzando es el conocimiento práctico, mientras que el conocimiento científico es muy chato. El pensamiento científico está hoy exclusivamente abocado a lo práctico. (...). Estamos en el siglo de los avances tecnológicos. (...). Hoy la gente busca resultados prácticos y rendimientos de utilidad inmediata».<sup>157</sup>

« {Lo que caracteriza la época que vivimos es} la ausencia total de espíritu crítico, sobre todo en ciencia, ayuda como nunca de curiosidad e incapaz de trabajar las antinomias, las aparentes contradicciones, para buscar la síntesis. En pocas palabras: la falta de profundidad, la espantosa trivialización de todo».<sup>158</sup>

«En España, ante el pensamiento general, los especialistas manifiestan una hostilidad implícita. En el momento actual, el pensamiento tiene malísima prensa en el mundo. Pensar está mal visto. Parece ser que el científico tuviera mucho que hacer y nada que pensar. Pensar es un oficio mal visto».<sup>159</sup>

Ahora bien, el empirismo puro (como el desorden científico en su totalidad) es únicamente el síntoma de una crisis más general y más profunda, producto fundamentalmente del desorden general de la civilización capitalista. El poder del dinero determina la subversión de la función genuina de la ciencia y de la universidad: y, así, en lugar de guiar la actividad productiva, se subordinan a los intereses del capital, con el peligro creciente de que muchos de sus efectos más negativos pueden hacerse irreversibles.

«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 quizás 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

---

<sup>155</sup> DÍAZ: 92.

<sup>156</sup> ARANA: 29.

<sup>157</sup> DÍAZ: 90.

<sup>158</sup> TORRES: *lug.cit.*.

<sup>159</sup> ARANA: 34.

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».<sup>160</sup>

«Tal y como están ordenados actualmente la sociedad y la estructuras de poder, a la ciencia sólo le compete hoy la resolución de objetivos mandados por el sistema y estos objetivos son así intocables. No son objeto de consideración científica ni se someten a revisión científica. La ciencia, en un momento determinado, alumbró la sociedad industrial moderna, y la sociedad productiva somete hoy a la ciencia».<sup>161</sup>

«La universidad está colonizada por la industria, absolutamente colonizada, sobre todo en Estados Unidos. La universidad sigue los dictados de la industria y eso ata mucho el pensamiento. (...). La universidad, si cumpliera su papel, debería presidir la actividad productiva que es nefasta, ya que está desertizando la tierra. Y si han aparecido los movimientos ecologistas es porque es brutal lo que se está haciendo. Entonces, en vez de ver eso, la universidad lo único que hace en todo el mundo es pedir dinero y carece de libertad».<sup>162</sup>

La situación de la Biología es, quizás, la que ilustra mejor el desorden científico general actual: sus ciencias auxiliares avanzan extraordinariamente, pero, al carecer de la guía teórica necesaria, sus progresos técnicos son peligrosamente ambivalentes; se ha impuesto la superespecialización; el pensamiento y la problemática biológicos se van abandonando; y la evolución es aún objeto del debate ideológico, y no del científico.

«Opino que hay que distinguir entre un espectacular avance de las ciencias auxiliares de la Biología -por ejemplo, de la microscopía electrónica, la bioquímica, la genética molecular- y el abandono paulatino del pensamiento y la problemática biológica que, en cambio, han caído a un nivel más bajo del que tenían en el siglo pasado. Ha habido un progreso enorme en la conquista del dato, que ha provocado una fragmentación, una caída en el especialismo por parte de los biólogos. Esa fragmentación, ese encerrarse cada uno en la pesquisa de un tema concreto, ha dificultado el esfuerzo por entender al ser vivo, por elevarse a un pensamiento sintético e integrador».

«En estos días he estado releyendo a Darwin porque me han pedido un prólogo para una edición nueva de *El origen de las especies* y el contraste resulta enorme porque Darwin es un ejemplo de lo contrario. Darwin es el hombre que hace una gran recogida de material experimental en su famoso viaje de circunnavegación para después observarlo cuidadosamente, para elevarlo a teoría. Después de su regreso a Europa, va publicando sus primeras observaciones y en dos años hace una primera comunicación de pensamiento aún convencional. Más tarde vuelve a considerar lo recogido con un pensamiento cada vez más alto y al cabo de veinte años de reobservar escribe *El origen de las especies*. Luego vuelve a pararse, vuelve a acumular observaciones y realiza la última floración de su pensamiento. Ése, a mi modo de ver, es un ejemplo de cómo procede la ciencia real: un latido

---

<sup>160</sup> GURMÉNDEZ: 115-116.

<sup>161</sup> VERDÚ: 40-41.

<sup>162</sup> DÍAZ: 90.



entre la observación concreta y el pensamiento. Eso, naturalmente, está hoy perdido en una parte fundamental».<sup>163</sup>

«Por lo que voy sabiendo de bioquímica y de genética, creo que en estas ciencias, que han acumulado un precioso caudal de datos, estamos lejos de grandes resultados constructivos. Con los conocimientos que se tienen se puede hacer mucho daño, destruir, que es mucho más fácil que crear. Puedo, por ejemplo, conseguirse que una bacteria inocua produzca una toxina con el consiguiente riesgo social. Y, también, puede obtenerse algún producto útil. Sin duda el progreso de estas ciencias va a traducirse en frutos importantes, pero inesperados, que no puedo imaginar».<sup>164</sup>

«Constreñido por la especialización, el problema de la evolución está todavía a nivel de ideologías. Acabo de estudiar casualmente un trabajo de Cajal en el que estudia la estructura y desarrollo y dice que las diferencias de opinión que hay en algo tan concreto como la histología se deben a las ideologías. En el mismo momento en que elevemos a ciencia la evolución, en el momento en que demos satisfacción a los lamarquianos, demos satisfacción a los vitalistas y a los darwinistas, se registrarán otras discusiones que serán base de nuevas ideologías. En este momento no hay newtonianos ni copernicanos porque sus aportaciones están asumidas».<sup>165</sup>

## **2. Necesidad de una alternativa científica y política: impulso de la biología, como ciencia aparte y en vanguardia y superación solidaria de los conflictos sociales**

El fraccionamiento y la esterilidad teórica actuales de la Biología tienen su explicación. Su problemática es básicamente empírica; su definición del ser vivo, puramente descriptiva y analítica; y su interpretación del mismo, reduccionista y condicionada por la madurez teórica de la química: de hecho, la naturaleza del ser vivo se identifica con su composición en moléculas coordinadas. Así, los biólogos se dan por satisfechos con la consideración de los seres y los procesos biológicos según un orden de composición creciente: moléculas, organelos, células, tejidos, órganos, sistemas de órganos (aparato digestivo, circulatorio, etc.), vegetales, animales y ecosistemas. Su esfuerzo por dominar el acervo de datos empíricos y experimentales producto del análisis de los seres vivos se reduce a ordenar y clasificar datos analíticos con criterios meramente descriptivos. Pueden distinguirse, eso sí, dos grandes grupos de biólogos: los empiristas puros, que se limitan a describir con el máximo detalle posible la estructura de los seres vivos y la de sus partes; y los que completan su empirismo con la especulación quimista, interpretando los seres vivos y sus partes como sistemas moleculares más o menos complejos. Pero, tanto los unos como los otros, reducen la investigación biológica a la búsqueda y la organización de datos analíticos con el único propósito de describir los seres vivos y los procesos en que éstos intervienen, prescindiendo, así, del objetivo genuino de la Biología: la comprensión de los seres vivos como tales seres vivos, en tanto que irreductibles a los seres inorgánicos, y como agentes de la evolución biológica.

<sup>163</sup> ARANA: 25.

<sup>164</sup> «Faustino Cordón. Diálogo con el hombre y la ciencia»: 7-8.

<sup>165</sup> ARANA: 33.

Dado ese contexto heurístico, la significación científica de Faustino Cordón radica precisamente en el cambio de la actitud del biólogo, para atender sistemáticamente a la problemática del ser vivo y para impulsar su estudio científico desde la perspectiva holista del monismo evolucionista, hasta hacer de la Biología una ciencia aparte y en vanguardia, como lo fue la Física en el pasado inmediato.

«Quizá el salto que ha de dar la ciencia es el de satisfacer la necesidad humana de comprender la realidad *in toto*. Ese esfuerzo es, evidentemente, el que intento hacer. Pero que quede bien claro: nunca he intentado remendar, nunca he tenido delante a Lamarck, ni a Darwin, sino que lo que he tenido presente son los hechos. (...). Ésa es la visión a partir del hecho. Cuando esta visión tiene cierta novedad y se ha realizado con mirada virgen, con mirada despreocupada y teórica, puede elevarse el pensamiento. Pero hay que conciliar una difícil cosa: el pensamiento libre, sin sectarismos, y el estudio de la realidad».<sup>166</sup>

«Yo creo que lo que hay que cambiar es la actitud del investigador ante la problemática. Hay que volver la atención a la problemática del ser vivo. No al problema de las piezas a nivel molecular, sino al problema del ser vivo. Es decir, que hay diferencias esenciales entre el ser vivo y lo que no lo es. Naturalmente tiene que haber algo muy esencial que alcanza al Universo, porque es el Universo lo que ha alumbrado eso muy peculiar que es el ser vivo. Entonces, intentar recoger el riquísimo acervo de datos que se han acumulado desde Darwin hasta nuestros días y organizarlos de manera que entendamos cómo de la evolución conjunta del Universo surge el ser vivo y qué es, así explicado por su origen, un ser vivo. Qué diferencia a un ser vivo de una máquina cibernética. Qué es lo que nos diferencia a Ud. y a mí, que estamos aquí hablando y entendiéndonos, de cuando esté muerto. Hay que elevarse a ese problema».<sup>167</sup>

Así, el alcance de su obra científica de Faustino Cordón puede calibrarse atendiendo a dos aportaciones básicas que fueron afinándose progresivamente en el tiempo la una por la otra: un modelo racional de la célula como ser vivo; y la teoría de los niveles de integración y su aplicación al ser vivo.

«Destacaré dos aportaciones que se han ido puntualizando la una por la otra. Un primer problema que me acucia desde antiguo es lo que sea un ser vivo, más en concreto, lo que soy en cuanto ser vivo: a saber, cómo yo, que tengo la evidencia de mi unidad de conciencia, realizo esta unidad que soy, coordinando en su actividad (de un modo que no puedo percibir) mis innumerables células que colaboran en realizar mis propósitos más imprevistos -hablar, gesticular, manejar, correr, saltar- de un modo al parecer maravilloso y que, no obstante, sé que ya puede ser científicamente comprensible. Mi primera aportación es precisamente mostrar en la célula un modelo racional de los seres vivos como unidades con capacidad de ejercer acciones sobre un ambiente adecuado y extraer de ellas experiencia».<sup>168</sup>

De acuerdo con la teoría de los niveles de integración: 1/ las unidades de los niveles de lo inorgánico y de los niveles de lo biológico, son los protagonistas del universo y de su evolución; 2/ el estudio de la evolución biológica es más asequible que el de la evolución de lo inorgánico, porque se ha desarrollado en la Tierra y

<sup>166</sup> ARANA: 28-29.

<sup>167</sup> ARANA: 25.

<sup>168</sup> SANTAYANA: 47.

por el hecho de que el hombre es también un ser vivo; 3/ el primer nivel del ser vivo fue la proteína globular (protoplasma o basibión); y 4/ hay tres y sólo tres niveles de integración del ser vivo: la proteína globular, la célula y el animal: en cuanto al vegetal, es una asociación de células más.

«Los niveles inferiores {correspondientes a lo inorgánico} están también constituidos por unidades surgidas y mantenidas frente al todo. Claro que estas unidades son radicalmente distintas de las que constituyen los seres vivos (son de otro nivel de integración), pero también son distintas entre sí las unidades de los diversos niveles inorgánicos y lo mismo puede decirse de las unidades de seres vivos de un nivel con respecto a las de los otros. En todo caso, todas estas unidades genuinas (tanto las inorgánicas como las vivas) tienen en común ser los agentes (los focos de movimiento) de la evolución del Universo. Son los protagonistas de todo lo que acontece y, en resumen de cuentas, la vida no hace sino culminar una historia que comienza en lo inorgánico y que se basa exclusivamente en él. (...). Pero hay una diferencia notable entre los dos estratos de la evolución (inorgánico y biológico) con respecto a nosotros los hombres que hace de la biología una ciencia aparte y hoy en vanguardia. Y es el hecho de que todos y cada uno de los seres vivos del pasado, hasta llegar a los actuales, han ido surgiendo de un solo proceso conjunto de interacciones que ha acaecido en un lugar muy determinado de la Tierra, la biosfera terrestre, y, en consecuencia, que los resultados fundamentales, tanto dinámicos como estructurales, de esta evolución conjunta se reflejan en la intimidad de los seres vivos actuales y en particular en la del hombre mismo, el ser vivo culminante. En conclusión, de un modo y otro, en nuestro entorno terrestre y a nuestro alcance *está la clave* de la evolución biológica, que por ello es un proceso cuyo estudio es más asequible que el de la evolución inorgánica».<sup>169</sup>

#### La segunda aportación científica de Faustino Cordon

«consiste en precisar el hecho de que los seres vivos así definidos existen como unidades de tres y sólo tres niveles de integración. Artificialmente, los biólogos pueden convenir en que se distinga dentro del cuerpo muchos niveles de sucesivos grados de complejidad; por ejemplo, en orden decreciente, sistemas de órganos (aparato digestivo, circulatorio,...), órganos (estómago, páncreas,...), tejidos, células, partes de la célula..., hasta llegar a las moléculas. Tengo la firme convicción de que, de todos esos niveles, sólo hay tres que sean seres vivos, esto es, focos de conciencia que necesariamente surgen de la actividad concertada de seres vivos del nivel inmediato inferior. Por ejemplo, en ningún animal, desde que nace hasta que muere, puede nunca romperse la vinculación funcional directa entre él y sus células nerviosas, cuyo número es reducido cuando el animal es sencillo o inicia su fase embrionaria, pero se multiplica al hacerse más compleja la actividad de la unidad animal. La biología ha de procurar entender no sólo como las células nerviosas se relacionan entre sí, sino cómo de su interacción surge usted o surjo yo, como unidad capaz de hablar y pensar».

«Pero lo mismo sucede entre toda molécula y las proteínas globulares que, con su actividad asociativa, la integran. Tengo firmes razones para pensar que son los seres vivos de nivel directamente supramolecular. Hay que distinguir dos clases de proteínas. Unas son producidas por las células para desempeñar una función de artefacto útil para la célula que la produce o para el animal bajo el que actúa la célula (p. ej., proteínas fibrilares del tejido conjuntivo, cartilaginosa u ósea, del

<sup>169</sup> VERDÚ: 42.

pelo, de las uñas..., o las partículas de seroalbúmina que dan el tono osmótico a la sangre, etc.). {Pero hay también} un segundo tipo de proteínas intracelulares, de una enorme variedad de funciones, que son compartidas en gran parte por todas las células. Lo característico de estas proteínas, aparte de su forma más o menos esferoidea (a la que deben el nombre, pero que no es privativa de ellas), es realizar funciones específicas que consisten en gobernar el nivel molecular de su entorno de un modo peculiar y sutil que exige aplicar una iniciativa propia del ser vivo. Ejemplo de proteínas globulares son el millar de especies distintas de proteínas que dirigen las complicadas transformaciones químicas intracelulares que constituyen el metabolismo celular».

«Pero, volviendo a mi segunda aportación, concluyo, en resumen, que sólo pueden considerarse estrictamente seres vivos: las proteínas globulares, en cuanto unidades de nivel directamente supramolecular; las células, en cuanto unidades de nivel directamente supraproteínico, y los animales, en cuanto unidades de nivel directamente supramolecular. Las unidades de cada uno de estos niveles actúan de modo característico sobre su entorno; las proteínas globulares manejan de una en una moléculas disueltas, las células determinan movimientos dirigidos de agua, y los animales ejercen movimientos mecánicos a los que se aplican como un todo. El vegetal no es, pues, un ser vivo, sino una asociación íntima de seres vivos que cooperan entre sí, pero sin constituir entre ellos una unidad de acción (un ser vivo) supramolecular».<sup>170</sup>

«La teoría fundamental de mi trabajo es que existen tres niveles de seres vivos; primero, las proteínas globulares, lo que yo llamo basibiones, es decir, estructuras moleculares que manejan distintos procesos dentro de la célula; segundo, la célula, la cual toma noticia y gobierna esencialmente a las proteínas globulares que están por debajo; y tercero, los seres pluricelulares, los cuales gobernamos las células».<sup>171</sup>

La alternativa frente al desorden científico general actual está bastante clara: volver la atención a la problemática del ser vivo, hasta hacer de la Biología una ciencia aparte y en vanguardia, con la remodelación consiguiente del sistema escolar en su conjunto, desde la educación infantil<sup>172</sup> a la superior, incluyendo la creación de una institución donde se precise rigurosamente lo que hay que enseñar.<sup>173</sup> Ahora bien, puesto que el desorden científico no es sino un síntoma del desorden general de la civilización capitalista, lo más importante tiene que ser la construcción del socialismo a escala universal, comenzando por la resolución tenaz y en cooperación de los principales problemas sociales -el hambre, el crecimiento demográfico, el envejecimiento de la población en los países más desarrollados, etcétera- y de los conflictos mundiales, cada vez más apremiantes y más peligrosos. Porque, en la medida en que se avance en esa dirección, resurgirá el desarrollo

---

<sup>170</sup> SANTAYANA: 47.

<sup>171</sup> DÍAZ: 95.

<sup>172</sup> «La ciencia debería estar en la cabeza de todo el mundo, debería ser inculcada a los niños para comprender todo lo que les rodea y no sólo su funcionamiento» (DÍAZ: 90).

<sup>173</sup> Durante su estancia en la Universidad de Puerto Rico, Faustino Cerdón trabajó también en el diseño y en la puesta en funcionamiento de una institución de ese tipo. «Claro que eso {volver la atención a la problemática del ser vivo} obligaría a cambiar la enseñanza. Lo que Ud. dice es cierto. Antes le dije que, en tiempos, estuve interesado en hacer un instituto que precisara qué es lo que hay que enseñar» (ARANA: 25).

creativo de la ciencia y mejorará notoriamente la vida material y espiritual de la humanidad en general.

«Así lo creo {el socialismo que responde a la necesidad de cooperación humana contribuye a realizar nuestra naturaleza}; 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».<sup>174</sup>

«El problema que usted me plantea {la carencia de alimentos en algunas zonas del mundo} es simplemente de orden político, y nada más. Se están vendiendo armas a precios abusivos, saqueando a los países pobres; se está preparando un material de guerra que, en el mejor de los casos, es una actividad que no puede procurar bienestar social y que en el peor, nos puede destruir a todos. De modo que los problemas de la alimentación, sin duda gravísimos, no son ya de tipo técnico. Se podrían producir alimentos en cantidad suficiente para toda la humanidad. Lo primero que habría que hacer es poner orden político, orden a muy alto nivel. Cuando esto se consiga, el salto del bienestar de la población será enorme y, probablemente, todas las ciencias cambiarán de altura. Esa tendencia general a la especialización, a la pesquisa del dato sin tener en cuenta el todo, es el reflejo de un desorden de propósitos general. (...). Hay una extraordinaria analogía de composición química entre todos los seres vivos que hace que unos vivan de otros. El hombre con un buen tratamiento culinario y una adecuada combinación dietética puede alimentarse de modo tan conveniente para su salud con comida de procedencia vegetal como animal. Simplemente la comida animal es muy cara, medida en alimento vegetal y, en tanto haya hambre, lo socialmente humano sería, pues, tender a la comida vegetal al menos hasta haber desarraigado el hambre».<sup>175</sup>

«Existe una contradicción aguda en el hombre que no se da en el animal. Hay un ajuste normal, establecido por selección natural, entre el modo de vida animal y su fecundidad. El hombre tiene la fecundidad del mono, la que conviene a un modo de vida que no es el suyo. En condiciones de paz la reproducción supera con mucho a la mortalidad. Pero eso que Malthus creía que era un problema insoluble no lo es, porque ha llegado a ser fácil regular la natalidad. Es un problema de educar a los pueblos para que entiendan la conveniencia de reproducirse ordenadamente. Con el tiempo habrá que establecer leyes que armonicen la regulación de la natalidad con la necesidad de tener hijos que mucha gente siente. Se tratará entonces de alcanzar una densidad óptima de población. ¿Y cuál es ese óptimo) Pues aquel que determine un progreso lo bastante rápido para que lo siga el individuo, para que no esté perdido en progreso, y para que la mayoría de la gente contribuya a él, o por lo menos lo viva. ¡Pero de eso estamos lejísimos!».<sup>176</sup>

«Mire usted, me parece que {el problema del envejecimiento de la población en países altamente desarrollados como Dinamarca o Alemania donde se ha regulado la reproducción} es un problema en buena parte ficticio o no bien planteado. Por una parte, la mecanización ha suprimido el trabajo manual duro que no podía realizar un viejo. En segundo lugar, el alargamiento de la vida conlleva alguna prolongación de la edad hasta la que se puede prestar trabajo, y

<sup>174</sup> GURMÉNDEZ: 117.

<sup>175</sup> «Faustino Córdón. Diálogo con el hombre de ciencia», COEBA: 8.

<sup>176</sup> *Ibidem*.

sin embargo no se tiende a jubilar después, sino a adelantar la jubilación por el problema del paro. Lo que existe es un grave desorden social que provoca un pésimo aprovechamiento de la actividad humana. Ante todo, no se fomenta la capacidad creadora humana que, en general, basada en la experiencia, crece con la edad; así, a mis setenta y seis años estoy llegando a la plenitud de mi rendimiento. Estamos en una sociedad en la que el talento y la iniciativa de los hombres se aprovechan mal. Yo siempre digo que en Madrid viven tres millones y medio de personas y ni una de ellas es conocida por su genio creador, nadie comparable a las docenas de genios que todos podemos nombrar que convivieron en la pequeña Atenas con sus setenta y ochenta mil hombres libres. Y, claro es, en Atenas tampoco eso se produjo ordenadamente sino de modo espontáneo por una favorable coyuntura histórica. Si hoy viviera Aristóteles aquí en Madrid, probablemente estaría conduciendo un autobús o perdido en una oficina; nadie, ni él, sabría de su capacidad potencial. ¿Y por qué? Pues porque no hay comercio intelectual alto y, a escala mundial, la Universidad no prepara para realizarlo».<sup>177</sup>

---

<sup>177</sup> «Faustino Cordón. Diálogo con el hombre de ciencia», COEBA: 8-9.