Materialismo
Dialéctico e histórico

Faustino Cordón



Aula de debate científico Faustino Cordón

TÍTULO: Relaciones entre el materialismo dialéctico y el materialismo histórico. Extraído del libro “La biología evolucionista y la dialéctica” editado por Ayuso y la FIM, Madrid 1982.

AUTOR: Faustino Cordón

INTRODUCCIÓN: José María Laso Prieto

PORTADA: Manuel Menchén Antequera

6ª reimpresión, marzo 2021

Imprime y edita:

Caum
Club de Amigos de la Unesco de Madrid

San Bernardo, 20-2ª-5 28015 Madrid
913 691 652 – caummadrid@gmail.com

Faustino Cordón, científico y humanista

El fallecimiento del gran científico y humanista Faustino Cordón, constituye una gran pérdida no sólo para la ciencia sino para la causa del progreso social y los ideales humanistas. Fue durante mí reclusión en el Penal de Burgos -a consecuencia de la lucha por el restablecimiento de la democracia en España- donde por primera vez oí hablar de Faustino Cordón. Coincidiendo con la conmemoración del Centenario de Darwin se reeditaron algunas de sus obras acerca de la evolución de las especies y se publicaron diversos artículos suyos que, venciendo mil dificultades llegaron a nuestro poder. Sin embargo, no era sólo por razones científicas por lo que se hablaba en Burgos del doctor Faustino Cordón. Era la época en la que dirigía el laboratorio del Instituto de Biología y Sueroterapia (IBYS) Es decir una empresa farmacéutica de cierta relevancia. Por entonces, los reclusos demócratas que salían en libertad del penal de Burgos tenían muchas dificultades para encontrar trabajo. Debía ser, sobre todo, a causa de las presiones policíacas sobre las empresas. Una excepción en ese sentido, fue el Instituto IBYS. A pesar de que sobre él se ejercerían también tales presiones, varios ex reclusos de Burgos encontraron trabajo en ese laboratorio. Indudablemente el mérito de tal acogida se debió a Faustino Cordón.

En el año 1958 la Editorial Taurus editó el libro de Faustino Cordón *Introducción al origen y evolución de la vida*. Lo vi anunciado en una de las revistas autorizadas en el Penal y lo compré a reembolso. En el volumen se incluían tres conferencias pronunciadas por Cordón, en el Departamento de Filosofía e Historia del Instituto Luis Vives los días 21 y 28 de mayo y 4 de junio de 1958. Conservo tal libro con especial cariño, por los recuerdos que me aporta. Está encuadernado por los presos del lugar y contiene la correspondiente etiqueta de autorización firmada por el capellán, el maestro y el Director del Penal. Tuve que encuadernarlo

debido a que las pastas se fueron deteriorando a causa de los muchos compañeros de prisión que lo leían.

Mi conocimiento personal de Cordón data de la época de la transición. Paseaba con unos amigos por el parque del Retiro cuando nos cruzamos con el científico. Uno de ellos había sido compañero de Faustino en la defensa de Madrid contra las ofensivas fascistas. El nos presentó y yo le di a conocer la alta opinión que de él teníamos los presos políticos del Penal de Burgos. Mis encuentros personales posteriores con el sabio se han debido, sobre todo, al profesor Gustavo Bueno. Recuerdo que, a comienzos de la década del 80, Faustino Cordón llamó a Gustavo Bueno para interesarle por la última etapa de su obra científica. Es decir a su estudio exhaustivo de la célula. Recuerdo que al profesor Bueno le impresionó mucho la llamada. Me dijo que la voz de Cordón parecía provenir casi de ultratumba y que le expresaba su preocupación de si tendría vida bastante, dada su edad para terminar la investigación que consideraba su obra magna. Con posterioridad se desplazó varias veces a Oviedo para desarrollar conferencias en la Facultad de Filosofía de la Universidad. Como consecuencia, comimos con él y en amenas sobremesas abordamos varios temas. Recuerdo que, en uno de ellos le pregunté cómo había sido nombrado sucesivamente Jefe de Armamentos y Explosivos del célebre Quinto Regimiento de Milicias Antifascistas y, poco después, para desempeñar las mismas responsabilidades, en la Junta de Defensa de Madrid. Su respuesta revistió la forma de una anécdota que caracteriza bien lo crítico de aquel momento de la guerra civil española, en que las fuerzas populares tenían que improvisarlo todo para defender Madrid del ataque de los militares sublevados contra la República. La contestación de Faustino Cordón fue: «Según recuerdo, en una de las reuniones que celebramos por entonces los combatientes, el famoso Comandante Carlos (Vittorio Vidali), preguntó algo así como "¿quién de vosotros es experto en explosivos o químico?" Como nadie contestaba, yo dije "No soy químico pero sí farmacéutico". Algunos se rieron pero el comandante, con toda seriedad, concluyó diciendo que quedaba nombrado jefe de Explosivos y Armamentos del Quinto Regimiento. El pasar a desempeñar el mismo cargo en la Junta de Defensa de Madrid, fue a consecuencia de que al formarse el Ejército Popular de la República se disolvió el Quinto

Regimiento y sus combatientes quedamos a disposición de la Junta de Defensa de Madrid». Más tarde tuve la oportunidad de conversar de nuevo con Cordón sobre muy diversos temas. Hasta el final de su vida conservó una gran curiosidad intelectual por las más diversas temáticas. Así, por ejemplo, por los problemas del país que había constituido el núcleo de la URSS. En 1996, al regreso de un viaje que realicé a Moscú, para asistir al Congreso de Partido Comunista de la Federación Rusa, de nuevo conversé ampliamente con Faustino Cordón, que se había desplazado a Oviedo para desarrollar una conferencia. Al enterarse de mí viaje a Moscú me interrogó, amplía y profundamente, acerca de la situación y problemas de la nueva Rusia así como de los del nuevo partido marxista ruso.

Entre tanto por mí parte, había continuado siguiendo con gran interés las sucesivas obras que Faustino Cordón fue publicando. Así, ya en 1966, tuve ocasión de leer con gran interés la obra de Cordón *La evolución de los animales y su medio* que entonces publicó la editorial Península. Esta relevante obra de Faustino Cordón comienza con un sugerente balance y perspectiva del darwinismo, que incluye también un documentado estudio de los antecedentes del pensamiento evolucionista en biología. Sigue después demostrando como la dialéctica de Cordón logra la integración darwinista de los contrarios Lamarck y Cuvier. Sumamente interesante resulta como Cordón define los principios evolutivos generales que hay que aplicar para deducir los conceptos de especie y de medio de una especie, así como se explican las propiedades generales de las especies deducidas de los conceptos evolucionistas de especie y de medio de una especie. La parte final, de tan relevante obra de Cordón, está dedicada a profundizar en el estudio de los niveles celular (vegetal), animal y humano en la evolución de las especies. En contraposición a obras de otros biólogos que casi unilateralmente se centran en la evolución de las especies, sin apenas tratar del medio en que se desarrolla tal evolución, Cordón dedica una atención especial a la influencia de tal medio sobre la diversificación evolutiva. Tal libro tiene para mí un especial significado por el hecho de que en él figura manuscrita la siguiente dedicatoria: «A José María Laso, con muy agradecida y cordial amistad. Faustino Cordón. 4 y 5, marzo

1988». Posteriormente, esta obra figura entre los once mil volúmenes que he donado a la Fundación Isidoro Acevedo de Oviedo.

No menor es el que presté a su libro *La Naturaleza del hombre, a la luz de su origen biológico*, publicada en 1981 por la editorial Anthropos. Anterior a esta última, es la obra de Cordón *Cocinar hizo al hombre* que incluye una interesante introducción titulada «Reflexiones íntimas acerca del pensamiento científico y su divulgación».

Por su parte la Editorial Ayuso, en colaboración con la Fundación de Investigaciones Marxistas, publicó en 1982 el libro *La biología evolucionista y la dialéctica*, del doctor Faustino Cordón, en el que se evidencia el grado notable de conocimiento de la teoría marxista que tenía nuestro científico. En ese sentido, su índice resulta muy significativo. Por ello lo reproducimos:

I. Relaciones entre el materialismo dialéctico y el materialismo histórico.
II. Algunas aportaciones de la biología a la concepción científica del mundo.
III. Darwin como modelo de hombre de ciencia.
IV. La aportación de Darwin a la biología.
V. Los problemas de la biología actual y Darwin.

Todas estas obras del Dr. Cordón fueron bien editadas y, por su tipografía, presentación, etc. Se diferenciaban bastante del cuaderno en el que el Instituto IBYS editó el trabajo de Faustino Cordón *Introducción al origen y evolución de la vida*. Incluso creo recordar que entre las páginas del citado Cuaderno se incluían anuncios de productos del Instituto como sueros, matarratas, etc.

Para completar esta nota necrológica, conviene proporcionar algunos datos más sobre la trayectoria vital y obra de Faustino Cordón. Como bien precisa Javier Memba, «nacido en Madrid el 22 de enero de 1909, en el seno de una familia de la burguesía culta, el futuro científico se educó bajo los auspicios de su abuelo, titular de la cátedra de Química Orgánica de la Universidad madrileña. Realizó el bachillerato en el Colegio de El Pilar y después se desplazó un año a Paris para estudiar dibujo. Allí conoció y trató a Picasso. De regreso a España, se matriculó en la Facultad de Farmacia, carrera que realizó en sólo dos años y estudiando por libre en una finca familiar de Extremadura. Ya licenciado, regresó al campo donde pasó dos años dedicados al estudio en la sierra

de la Maracena (Huelva) durante los que preparó unas oposiciones a una cátedra de Química Orgánica. La guerra civil sorprendió al joven Cordón empleado en los Laboratorios de la Institución Libre de Enseñanza, situado en la Residencia de Estudiantes». Según Javier Memba, «su brillante carrera parecía truncada. La contienda bélica echó por tierra sus planes para hacer el doctorado y obtener la cátedra. Pero sus conocimientos y su experiencia le serian muy útiles. El Partido Comunista de España, del que era militante, le encomendó la dirección de la industria de guerra. Nombrado jefe de Armamentos del célebre V Regimiento madrileño, perdió un ojo como consecuencia de una explosión».

Finalizada la guerra civil, fue detenido en el puerto de Alicante e internado en diversos campos de concentración. Sin embargo, Faustino Cordón no perdió el tiempo en esa circunstancia adversa, Aprovechó muy bien su reclusión, dedicándose al estudio. Allí perfeccionó su alemán, se inició en el inglés y el italiano y comenzó a estudiar fisiología y embriología comparadas. A partir de 1941 fue contratado como farmacéutico por los Laboratorios ZELTIA de Porriño (Pontevedra), entrando a formar parte del equipo de otro represaliado por el franquismo, el profesor Fernando Calvet. Será en esta empresa gallega donde Faustino Cordón recogerá sus primeros frutos como investigador y bioquímico. En los laboratorios Zeltia descubrió una enzima desactivadora de la insulina, a la que dio el nombre de insulinasa, y tal investigación le sirvió para obtener el doctorado. Al abandonar Porrino gano por oposición una beca del Ministerio de Asuntos Exteriores, para ampliar estudios en los EE.UU., pero sus antecedentes antifranquistas indujeron al Ministerio de Educación Nacional a prohibir su viaje a los Estados Unidos.

Mediada la década del 50, regresó a Madrid para trabajar en los laboratorios del Instituto IBYS. En el seno de este Instituto, el Dr. Cordón fundó el Departamento de Investigación, entidad que dirigió hasta 1966. Entre los logros de su dirección del Departamento, destacan sus descubrimientos respecto a los procesos de coagulación sanguínea, la enzimoterapía y la purificación de los sueros. No obstante, en esta etapa de sus investigaciones, Faustino Cordón comenzó a alejarse de la enzimología para comenzar a interesarse por la inmunología y la

biología. Después obtuvo la plaza de profesor invitado de la Universidad de Puerto Rico (1968-1969) y en 1970 se hizo cargo del Instituto de Biología Aplicada de Madrid, que dirigió durante una década por encargo de su mecenas Juan Huarte. En 1972 sufrió un desprendimiento de retina y, ante la posibilidad de quedar ciego, inició una serie de entrevistas con el escritor Antonio Núñez que se publicaron en el libro *Conversaciones con Faustino Cordón sobre biología evolucionista*.

Entre la extensa bibliografía del doctor Cordón destacan títulos como *Inmunidad y multiplicación proteica* (1954), Introducción al origen y evolución de la vida (1958), *La actividad científica y el ambiente social* (1962), *La evolución conjunta de los animales y su medio* (1966), *Pensamiento genera1 y pensamiento científico* (1976), *Origen, naturaleza y evolución del preotoplasma* (1978) y *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico* (1981). Este último es uno de sus textos clave, pues en él expone sus teorías sobre el origen del hombre desde la unidad celular animal.

Como colofón a lo expuesto, es conveniente reproducir lo que decía como, conclusión, Javier Memba, en el obituario a Faustino Cordón publicado el 24 de Diciembre de 1999 en el diario *El Mundo*: «Su nombre, junto con el de otros meritorios y esforzados científicos españoles, de la centuria que acaba, desmiente el exabrupto unamuniano "¡Que inventen ellos!". Con Faustino Cordón Bonet, fallecido en Madrid a la edad de 90 años, desaparece uno de los pilares de la ciencia bioquímica española. Investigador, biólogo y farmacéutico, fue el creador de la Fundación para la Investigación sobre la Biología Evolucionista, instituto que dirigió hasta su muerte. Pero, por encima de todo, era un sabio, en el sentido más pleno de la palabra. Considerado como uno de los estudiosos españoles que mejor conocieron la obra de Darwin, su actividad literaria se vio ampliada por su faceta de traductor. Suyas son las versiones españolas de un buen número de los textos de la Biblioteca de Ciencia Biológica de la *Revista de Occidente* colección que el mismo dirigió durante doce años (1952-1964). Faustino Cordón nació el 22 de Enero de 1909 y falleció en la misma ciudad el 22 de Diciembre de 1999.»

José María Laso Prieto

RELACIONES ENTRE EL MATERIALISMO DIALÉCTICO Y EL MATERIALISMO HISTÓRICO

En mi opinión, el materialismo dialéctico constituye la interpretación teórica del conjunto de los fenómenos naturales que corresponde a la ciencia actual a su máximo nivel de abstracción; por tanto, el materialismo dialéctico debe presidir hoy toda pesquisa genuinamente científica y, en particular, las referentes a la evolución humana, objeto de la ciencias sociales, y, muy principalmente, debe guiar la práctica política que pretende modificar la sociedad conforme a las grandes leyes de su desarrollo. Mi experiencia de científico me ha demostrado que el materialismo dialéctico en el estado actual del pensamiento constituye una primera guía certera para ordenar los conocimientos de no importa que ciencia y de que, a su vez, él puede ser ampliado o corregido a la validez universal por los avances más generales de cualesquiera de las grandes ciencias. En particular, pues, el materialismo histórico, si, conforme a su designación misma, pretende ser la interpretación científica (la interpretación en términos del conjunto de los procesos materiales) de la evolución del hombre, y de la sociedad, no sólo tiene que esforzarse continuamente en precisar, al modo científico, sus leyes generales por el contrastes de los hechos concretos concernientes (en su caso los de la actividad social humana guiada por ellos), sino, además, 1) ha de fomentar el estudio de sus propias leyes (esto es, la compresión científica de la evolución humana) con ayuda de las enseñanzas de los progresos de materialismo dialéctico (esto es, de los progresos en la comprensión científica de toda la realidad, como parte que el hombre es de la naturaleza) y 2), a la inversa, ha de verificar continuamente la validez del estado actual del materialismo dialéctico y fomentar su progreso por su contrastes crítico

con propios avances reales esto es, con los del materialismo histórico si consideramos a éste –repetimos– como la teoría correcta de la evolución del hombre.

Por consiguiente, mi convicción firme de hombre de ciencia (esto es, de hombre que basa su propia actividad profesional en el mismo: en el hecho, ratificado por todo el progreso científico, de que todo cuanto ocurre depende de algún modo inteligible del progreso del resto de la realidad, al que nada escapa) es que el materialismo dialéctico y el materialismo histórico, 1)son dos legados inestimables, dos programas de trabajo basados, uno y otro, en la máxima experiencia humana (continuamente ampliable) en si respectivo campo –en una palabra que son la *ciencia actual* en su respectivo nivel de problemática–, y 2)que no pueden ser el uno sin el otro, ya que cada uno recibe pleno sentido del otro y se brindan mutuamente la piedra de contraste principal de la corrección de sus teorías respectivas. Y –dada la posibilidad inmediata de que otras ciencias, en particular la biología, puedan impulsar eficazmente el materialismo dialéctico, es decir nuestra concepción general de la naturaleza– me parece que en este momento, *el estado general del pensamiento humano hace que la dependencia sea particularmente urgente para el materialismo histórico con respecto al dialéctico.* Hablando en términos más generales (a los que me lleva mi experiencia de biólogo y no de sociólogo), el estado actual de las ciencias particulares (sin duda, las biológicas pero, asimismo, las fisicoquímicas) está frenado por la necesidad de elevar su conjunto, en beneficio de cada una, a un sistema teórico que las comprenda a todas, que dé cuenta de los sistemas teóricos de unas por los de otras, sin que pierdan los respectivos objetos de conocimientos (bien al contrario los precisan). A esta necesidad general de todas las ciencias no pueden hacer excepción el materialismo histórico: el esfuerzo por interpretar científicamente la evolución humana.

Procuremos, pues, plantear las relaciones que, en nuestra opinión, se dan entre el materialismo dialéctico y el histórico. El propósito del *materialismo dialéctico* es el de la ciencia a su nivel de generalización y de abstracción máximo: es el descubrimiento de las leyes de toda la realidad, precisamente de las que han de relacionar fecundamente entre sí a las distintas ciencias y a cuya comprensión, por tanto, pueden y

deben contribuir todas ellas. Por consiguiente, al desarrollo del materialismo dialéctico (al progreso de la teoría científica general de la realidad) pueden y deben contribuir las leyes generales que conocemos de la evolución de la humanidad, en cuanto que esta evolución es parte de los procesos reales, y parte con la que, en cuanto hombres que somos, estamos más familiarizados (sabemos más) que con ningún otro tipo de proceso natural. Ahora bien, por importante que, por este motivo, haya sido históricamente la contribución de la teoría científica de la teoría humana (la contribución de materialismo histórico) al desarrollo inicial del materialismo dialéctico, igualmente importante ha sido y, sobre todo, a de llegar a serlo en el futuro, la contribución del conocimiento científico de los demás procesos naturales: tanto el de los entes unitario y procesos inorgánicos de diversa naturaleza producidos en el curso de la evolución cósmica como el de los seres vivos producidos en el curso de la evolución biológica terrestre, culminación, en este punto del universo, de la evolución cósmica, del mismo modo que, a su vez, la evolución biológica culmina en la humana y es lo único que puede enseñarnos lo que es hombre por su origen. Por tanto, el materialismo histórico (el conocimiento de las leyes de la evolución humana que debe ayudarnos a conducirla, con máximo provecho humano, conforme a sus leyes objetivas) no es sino uno de los diversos cuerpo de conocimientos parciales que ha de ser elevado a teoría de un grado superior de integración por el materialismo dialéctico. En cambio, *materialismo histórico* para confirmar la validez de sus concepciones teóricas (para enjuiciarlas científicamente) a de contrastarlas, paso a paso, con lo que sabemos de todo el conjunto de la realidad, ya que –para los hombres de ciencia, monistas en cuanto tales– el hombre y la sociedad humana no son sino una parte del conjunto integrado de los procesos reales, conjunto del que proceden, sobre el que se sostienen y en los que exclusivamente pueden encontrar explicación. Por ello, el materialismo dialéctico, la teoría que consideramos más coherente, menos contradictoria, más comprehensiva, en una palabra, más verdadera para dar cuenta del proceso conjunto de la realidad, es el nivel superior de la ciencia que puede servirnos de piedra de toque para contrastar la veracidad de todo presunto avance en el materialismo histórico (cada nueva inducción, cada rectificación); piedra de toque

que, por su parte, se va perfeccionando un punto cada vez que se usa convenientemente por una ciencia, lo que se percibe en el hecho de que se convierte en un instrumento más eficaz y certero para orientar todas y cada una de las demás ciencias.

Tales son, pues, las relaciones de ayuda y contraste mutuo incesantes que, en mi opinión, han de darse continuamente, a favor del progreso de ambos, entre el materialismo dialéctico, considerado como teoría científica del conjunto global de los procesos reales, y el materialismo histórico, considerado como la teoría científica de un determinado proceso de dicho conjunto, a saber la evolución del hombre en términos de la sociedad y viceversa. Claro que, según lo dicho, esta relación está condicionada por los supuestos mismos que acabamos de hacer: por el de que, realmente, el materialismo histórico sea la ciencia del hombre, y por el de que el materialismo dialéctico sea la ciencia del conjunto de la realidad. ¿Los son realmente? ¿Qué podemos decir de esto?

Pienso que una respuesta conveniente exige varias puntualizaciones previas. La primera es la de que una ciencia es un producto, de la acción y experiencia humana que se caracteriza, ante todo, por el hecho de que no se considera nunca como un edificio terminado sino un proceso permanente de rectificación y ampliación; en consecuencia, un carácter esencial de la ciencia es el de confundirse con el ejercicio mismo de construirla, y tanto es así, que los momentos de máxima vitalidad de una ciencia son lo de su crisis interna en los que los científicos la perciben errónea e insuficiente y sienten la imperiosa necesidad de renovarla; en cambio, cuando una ciencia se estanca (y ese peligro acecha tanto al materialismo histórico como al materialismo dialéctico) está en riesgo inminente de dejar de ser ciencia, conquista activa de conocimiento verdadero, para convertirse en dogma. Por consiguiente, el materialismo histórico y el materialismo dialéctico sólo se elevan a ciencia, si sus conquistas anteriores se someten a constante elaboración científica; en caso contrario, desconectadas de la acción, se reducen a letra muerta.

Pero lo anterior es una condición necesaria pero no suficiente, por lo que se impone una segunda puntualización. La ciencia comparte su progresividad con otras modalidades de la actividad humana (si bien, en

ella, la progresividad sea eminente). Es más, un carácter de toda la evolución biológica es el hecho de que, en la filogénesis y en la ontogénesis de todos los seres vivos, progresa, por lentamente que sea, la acción y experiencia. Reduciéndonos a considerar la acción y experiencia propia del nivel superior del ser vivo (a la acción y experiencia animal) la acción y experiencia (tanto específica como individual) progresa tanto más rápidamente cuanto más avanzada sea la especie animal que se considere. En el hombre, animal culminante y con un modo de acción y experiencia *sui genesis*) el progreso de la acción y experiencia es, relativamente a la evolución animal, muy rápido y muy acelerado. Como culminación de este progreso acelerado surge la ciencia experimental moderna, cuyo impetuoso avance no es sino la manifestación del progreso de la actividad humana en un determinada etapa de él. Ahora bien, la ciencia, tanto la ciencia experimental como a mayor abundamiento, la evolucionista o dialéctica, se diferencia de las demás formas de actividad humana por estos dos caracteres: 1) porque profesionalmente el científico procura la experiencia colectiva conseguida en un campo más o menos amplio, y 2) por el esfuerzo constante de elevar a ley (a teoría) los hechos concretos descubiertos, interpretándolos por el pensamiento vigente (lo que confirma y enriquece a éste) o probando la insuficiencia o algún aspecto erróneo de la teoría científica vigente y forzando así e progreso científico y teórico; con el forzamiento de este progreso hay, de hecho, que identificar el ejercicio de la ciencia estrictamente considerado.

Me parece que teniendo en cuenta las dos puntualizaciones que acabamos de hacer respecto al ejercicio de la actividad científica, podemos afirmar que, en las manos de Marx y de Engels, los creadores del materialismo histórico y del materialismo dialéctico, uno y otro cuerpos de doctrina aparecen como rigurosamente científicos, es más, como ciencias modelo, paradigmas de los que debe ser el ejercicio de la ciencia y, es más, de la ciencia en la etapa evolucionista (o dialéctica) que ellos inician y que, sin duda, habrá de progresar impetuosamente en un futuro inmediato, probablemente tras romper trabas de pensamiento irracional dominante que lo dificultan.

En cuanto a mí, muy absorbido por la biología, rara vez estudio a estos grandes autores y en general lo hago en conexión con algún tema

biológico que me lleva a ellos; no obstante, estoy convencido de que su labor fue ejemplarmente científica, modelo de lo que –en mi opinión– habría de ser y será el ejercicio de la ciencia, precisamente por los siguientes rasgos que la distinguen:

1) En lo que respecta a lo que podemos considerar el ejercicio de la ciencia concreta (la sociología y, en particular, la economía), en primer lugar, procuran continuamente confirmar la teoría por la práctica, es decir, llegan a la enunciación y desarrollo del materialismo histórico a través de una práctica que, por ellos se esfuerzan en comprenderla con profundidad creciente, se elevó a pensamiento científico y, en consecuencia adquiere el carácter revolucionario peculiar de la verdadera ciencia: en una palabra, se constituye en instrumento eficaz de transformación. Bien entendido que, en segundo lugar, se esfuerzan en elevar la máxima suma de datos típicos y de pensamiento organizado previo a la teoría más integradora capaz de dar cuenta de ellos; en los fundadores del marxismo es notorio el esfuerzo de organizar críticamente todo el pensamiento científico anterior, no en un sistema ecléctico, sino en síntesis rigurosa. Hemos dicho que la ciencia sabe muy bien su propia limitación, esto es, que el conocimiento que va conquistando no es sino un acercamiento paulatino hacia la verdad; pero esta afirmación en modo alguno significa que el científico no haya de tener la convicción (y precisamente por la eficacia de su pensamiento teórico como guía de su actividad) de que está en el buen camino: de que posee la verdad de su época; el científico verdadero (que se esfuerza en poseer la experiencia integrada humana sobre su campo) es, en consecuencia, apasionadamente incompatible con concepciones idealistas, dualista, que, en el fondo, sabe que implican desviaciones de toda actividad eficaz; en otras palabras, los marxistas, en cuanto herederos de una actividad científica, deben perseguir y defender irreductiblemente en todo momento el pensamiento riguroso, racional; y hay que hacerlo sin descuidarse un momento, ya que, bajo los más diversos disfraces pseudocientíficos, irrumpe continuamente el entrenado pensamiento idealista de la clase dominante (como muy bien sé que sucede en las ciencia biológicas y con mayor motivo ha de ocurrir en la sociales). Hay pues, que esforzarse en establecer asociaciones útiles para la acción, pero procurando que esta acción común contribuya

a difundir y a perfeccionar el pensamiento verdadero, científico. En resumidas cuentas, este carácter (de audacia intelectual y de atención al pasado para preparar el porvenir) está patente en Marx y Engels y me parece ejemplarmente científico.

2) Un segundo carácter general de la ciencia que aparece patente en Marx y Engels es el del internacionalismo. Me parece que un carácter esencial de la evolución del hombre (inherente a la capacidad de la palabra que lo define) es la aptitud de integrar una experiencia social cada vez más rica en la realización de acciones casa vez más previsoras, que exigen la cooperación de más hombres y cuyos resultados afectan a grupos humanos cada vez más amplios. En nada se acusa tan manifiestamente este carácter de la evolución humana como en la ciencia moderna que, evidentemente, integra (o, al menos, procura integrar contra los obstáculos que a ello opone la actual organización económica) los conocimientos que progresivamente se van ganando en todo el mundo en las distintas ramas del saber. Por otra parte, la técnica, hija de la ciencia, ha adquirido tal desarrollo que exige cada vez más imperiosamente (para armonizar esfuerzos realmente progresivos y para evitar peligros) la unificación social de todos los hombres. A mi modo de ver, esta unificación tiene dos caras complementarias difícilmente separables, la superación de las contradicciones de clase y la demolición de las barreras entre estados, doble objetivo inmediato que parece inherente al sentido de la evolución del hombre y al socialismo como etapa inmediata de esta evolución. Considero, pues, una aportación no sólo todavía válida, científica, sino cada vez más apremiante, el esfuerzo de Marx y Engels por extrapolar este carácter general de la ciencia a la práctica política de quienes pretenden transformar racional. Científicamente, la sociedad humana.

3) Por otra parte, en sus creadores, el materialismo histórico (su concepción de la evolución social y sus perspectivas) intenta de manera plenamente consciente otra gran exigencia de la ciencia (mejor sería decir otro gran resultado de la ciencia verdadera): el constituirse en fuente de racionalidad. Significamos con esto que, dada la radical coherencia de todos los procesos reales (coherencia que ha de considerarse como una de las conclusiones firmes del desarrollo de la ciencia), cada progreso verdadero de la ciencia debe contribuir a hacer

más nítida, más unificadora nuestra concepción general (unitaria) del universo. Me parece que en Marx y Engels está notablemente clara esta preocupación (que, por lo demás, comparten con ellos los científicos más señeros); a ella responde, precisamente, la formulación del materialismo dialéctico que no es sino la inducción de leyes universales de lo observado en el campo, al fin y al cabo, particular, del acontecer humano, y, además, al notorio esfuerzo realizado por ellos para contrastar la validez en el campo de las ciencias naturales de la leyes dialécticas así transcendidas. En lo que a mí respecta, este esfuerzo por elevarse a pensamiento general hizo que, en mi juventud el marxismo se me ofreciera con un carácter de ciencia de nivel superior, conquistadora de verdades más altas, que las demás ciencias que me enseñaban. Hoy estoy convencido de que es realmente así y que de la profundidad de esa impresión juvenil ha constituido la influencia más favorable para toda mi investigación biológica; pero hay más, estoy firmemente convencido de que el materialismo dialéctico (que, en buena parte, no pasa de ser un conjunto de leyes formales de aplicación general, transcendidas del proceso humano) no son sino el primer genial esbozo de una tarea científica de primer orden que pide el estado actual de las ciencias experimentales encerradas cada una en un nivel de realización y que (so pena de convertirse en focos de irracionalidad) hay que conexionar racionalmente unas con otras. Volverse de espaldas al esfuerzo (muy de vanguardia) de Marx y Engels es traicionar una necesidad palpitante de la ciencia en este momento.

Parece evidente que *El Capital*, no sólo es la economía política de su época, sino un análisis definitivamente vigente de la sociedad capitalista de su época y en sus caracteres básicos. Un tratado en plena vigencia aún y que es fundamento imprescindible para ulteriores desarrollos de esta ciencia. Pero el rigor del pensamiento científico general de Marx y de Engels puede apreciarlo un biólogo en las raras ocasiones en uno u otro tratan de pasada, con su aparato especulativo, temas biológicos. Recuerdo, por ejemplo, que Marx, en una nota a pie de página del volumen I de *El Capital* (aparecido sólo dos años después de *El origen de las especies*) glosa en pocas líneas el significado del libro de Darwin con una profundidad sin duda superior a la idea que del sentido de su propia obra podía formarse su autor, a pesar de la vigorosa imaginación y de

pensamiento racional y riguroso del eminente biólogo. No cabe duda de que la problemática y el aparato especulativo que aplica Marx a su pesquisa científica tienen un grado de profundidad mayor que los de Darwin (Darwin cabía en Marx, no Marx en Darwin); no me parece lejos de la verdad aseverar que Marx, al menos en potencia y llevado a ello por su tema, es el primer científico evolucionista, en tanto que Darwin a pesar del suyo, cuenta, como Einstein y Pavlov, entre los últimos grandes científicos experimentales. También hay que destacar la profundidad (también superior a la de Darwin) con que Engels esboza el origen del hombre, tema éste que, como el anterior exige de los biólogos una revisión a fondo.

En lo anterior, he procurado mostrar el carácter científico, riguroso y de vanguardia en su época del pensamiento sistemático por Marx y Engels en el materialismo histórico y el materialismo dialéctico: bien entendido que eso no significa que otra cosa sino que son progresos en el camino de la verdad y aún más que son la verdad en su época. Pero la verdad científica se desvirtúa en la inacción; es algo que hay que conquistar y remodelar continuamente. El problema acuciante es saber en qué medida las concepciones científicas conservan vigencia y en qué medida el estado de los conocimientos exige superarlas y cómo hacerlo. En resumidas cuentas ¿cuál es el valor científico, la vigencia actual del materialismo histórico y del materialismo dialéctico?

Sin duda, en Marx y Engels el materialismo histórico estaba conducido por el materialismo dialéctico y los avances que lograron en cada campo, impulsaron su teoría del otro, de modo que ambos sectores eran profundamente coherentes. Esta armonía, esta coherencia es la garantía de la veracidad –del valor científico– de las dos doctrinas. No perder este precioso contacto, que marca la dirección correcta del trabajo, me parece que es la primera necesidad, el primer deber, de todo el que se proponga comprender científicamente el proceso social. Bien entendido que el cultivo del materialismo histórico, y, por tanto, de la actividad práctica eminente que en él se apoya (contribuir a que la sociedad acelere su transformación conforme a sus leyes), exige, no la mera conformidad con el materialismo dialéctico clásico, sino con lo que el materialismo dialéctico (nuestra concepción científica del todo) debe

ser en la actualidad. En mi opinión afirmada en la experiencia científica de toda mi vida:

1) El materialismo dialéctico clásico, basado en el histórico y en una amplia consideración del conjunto de las ciencias, constituye la concepción científica de la realidad más integradora y más racional que se logró en el siglo XIX.

2) Esta concepción del cosmos, es sus tres características (de dinamismo, de integración e histórica evolutiva) ha ofrecido y, todavía ofrece una orientación fundamental, no sólo para el avance de la teoría de la trasformación social humana (capaz de guiar, así, una actividad política racional), sino para orientar la problemática y corregir y ampliar el pensamiento teórico de otras ciencias, a su nivel más alto; pienso, ante todo, en la biología, cuya crisis de crecimiento está al orden del día, pero lo mismo y tal vez con igual urgencia puede aplicarse a otras ciencias a su estado actual.

3) Pero, además, por tanto sé de la biología, el estímulo que una ciencia natural moderna (con su sistema teórico y su riquísimo acervo de conocimientos concretos) está en condiciones de recibir del materialismo dialéctico clásico (si éste consigue operar sobre la realidad objetiva que estudia la ciencia en cuestión, es decir, si no es aplicado de modo puramente formal) puede resultar tan vigoroso que trascienda a nuestra concepción general de la realidad, que puede, de este modo, quedar sustancialmente enriquecida y mejor trabada. Pienso en definitiva que el materialismo dialéctico, de ser un conjunto de abstracciones formales de lo que se observa en las diversas ciencias, separadas entre sí por soluciones de continuidad todavía insalvables, está, en situación propicia de llegar a constituir el motor principal que permita salvar estas discontinuidades. Más en concreto, el materialismo dialéctico, de ser un método descriptivo de los más diversos fenómenos reales, ciertamente coherentes pero poco eficaz para conquistar nuevos conocimientos (de ser letra verdadera pero poco operante), están en trance inmediato de constituirse en ciencia viva, alumbradora de pensamiento teórico capaz de orientar con penetrante luz la conquista de nuevos conocimientos en todas y cada una de las grandes ciencias experimentales.

4) Avanzando un punto más en nuestro análisis ¿a qué objetivo, a qué tipo de problemas, debe aplicarse en pensamiento científico educado por el materialismo dialéctico clásico? Me parece indudable que tiene que esforzarse (y que está en condiciones de hacerlo) en salvar al modo científico (bajo la concepción dinámica, integradora e histórica del universo) las soluciones de continuidad entre las distintas ciencias experimentales. Cada una de estas ciencias distingue y se concentra en el estudio (y tal ha sido su aportación imperecedera a la experiencia social humana) de antes de un determinado nivel de integración (por ejemplo, la química, en el de las moléculas, la citología, en el de las células, la zoología en amplio sentido, en el de los animales, etc.) entes entre los cuales (surgidos en un mismo periodo de la evolución y operantes unos sobre otros de modo reversible –moléculas sobre moléculas, células sobre células, animales sobre animales–) se establecen, dentro de cada campo de ellos, reacciones reversibles y, por ello, susceptibles de ser interpretadas por teorías capaces de prever lo no observado: de ser elevadas a ciencia. Pues bien, mi convicción, sustentada por toda mi reflexión ya larga de biólogo, es que la tarea que urgentemente pide nuestra época es explicar la naturaleza íntima de los entes unitarios (de los individuos) de cada uno de estos niveles (lo que íntimamente son, necesariamente en términos del todo en evolución, en los ejemplos aducidos, respectivamente, las moléculas, las células, los animales). Como, según el materialismo dialéctico (en una aseveración suya profundamente de acuerdo con el postulado básico de toda ciencia: la coherencia general de toda la realidad), nada se entiende por su proceso de origen, comprender cada una de estas básica unidades de los diversos niveles remite a comprender su respectivo proceso de origen. Hay pues que pasar, desde la tarea científica (propia de la ciencia experimental) de establecer la teoría que permita prever las transformaciones de unas unidades en otras del nivel cuando se las sitúa en determinadas condiciones, a investigar lo que tales unidades son por su origen (ancestral, evolutivo). Problema de otro orden, ante todo porque toda unidad está contrapuesta (de algún modo sostenida e influyendo) al todo en evolución, de modo que esta evolución del todo se sitúa en el centro de la atención del científico. Más concretamente, cada unidad de un nivel surge sobre la evolución conjunta del nivel

inmediato anterior; y, en definitiva, hay que dominar el proceso evolutivo del nivel inmediato inferior (que sólo puede inducirse dominando todos los datos de la ciencia experimental que entiende en este nivel y enfocados con una perspectiva y aparato especulativo adecuados) para estar en condiciones de entender el surgimiento y el mantenimiento instante a instante de cada uno de los individuos del nivel inmediato superior: único modo de abordar el estudio del dinamismo, concreto y distinto en cada caso, del cambio de cantidad en calidad más esencial de la naturaleza: el surgimiento de los individuos de un nivel sobre la evolución conjunta de individuos del nivel inmediato inferior (por ejemplo, de una conciencia humana de un proceso ontogénico de una asociación de células). Sólo el conocimiento científico de un nivel, enfocado, además, por el materialismo dialéctico (esto es, tratado por una mentalidad esforzadamente integradora), puede abordar esta problemática que, llenando las soluciones de continuidad entre las distintas ciencias experimentales, de hecho transforma el materialismo dialéctico.

Tal me parece la acuciante tarea actual y el brillante del materialismo dialéctico; alumbrar la ciencia unificada del futuro, lo que, como no podía dejar de ser corresponde al máximo legado de la ciencia que hay que adscribir al pensamiento de Marx y Engels. Sin duda, esta tarea que, vivificando unas por otras, ha de elevar a un nuevo nivel de problemática y de pensamiento teórico a cada ciencia, tiene que repercutir con trascendencia sobre el campo científico específicamente marxista: el del materialismo histórico. Lejos de abjurar de su base científica (de la aplicación del pensamiento integrado de lo que sabemos de la trasformación del hombre en términos de la sociedad y viceversa) en el esfuerzo por transformar la organización social de modo racional, progresivo, lo materialistas históricos, los marxistas consecuentes, habrán de ahondar en el conocimiento científico de la transformación humana basándose en el conocimiento científico de la naturaleza esencial del hombre (del hombre por su origen en términos de la evolución general). Lejos de estar caducados, el materialismo dialéctico y el histórico son la genuina base (o tradición) científica o sus respectivos niveles que urge elevar al nuevo grado de eficacia que pide la época.

Algunas aportaciones de la biología a la concepción científica del mundo

Para terminar, debo referirme a mi experiencia propia de biólogo en lo que respecta al enfoque científico del pensamiento dialéctico, esto es al afianzamiento, desde uno de los campo de la ciencia, del pensamiento que vamos ganando sobre los procesos generales de la naturaleza, sobre el universo como un todo. He pensado que, según todo lo dicho, el tema de consideración más conveniente es el de los *niveles de integración*, (1) por una parte, con el origen y características de las ciencias experimentales, (2) en segundo lugar, como no podía dejar de ser, con el pensamiento marxista mismo, y (3) por último, con lo que parece imponernos el estudio del ser vivo. Voy a apuntar unas primeras ideas sobre estos tres puntos, que, sin duda, requieren una reflexión y exposición rigurosas que no es este el momento de desarrollar. Mi propósito es sólo sugerir, con el ejemplo concreto de la biología, las posibilidades que en su estado actual brindan las ciencia experimentales, no sólo de ampliar el gran fondo de verdad del materialismo dialéctico, sino de elevarlo a un nuevo tipo de conocimiento científico (el propio de la ciencia evolucionista) que, en resumidas cuentas, puede considerarse que está en germen en el materialismo dialéctico por las raíces científicas de éste.

1. Los niveles de integración como condición determinante del origen y naturaleza de las ciencias experimentales: En primer lugar, hay que saber que el hecho objetivo de que la realidad esté estructurada en niveles (energía radiante, partículas elementales, átomos, moléculas) y el hecho de que el progresivo afinamiento de la actividad empírica del hombre sobre la naturaleza (ganado principalmente en el trabajo) haya terminado por llevar esta actividad a distinguir y a enfrentarse algunos de estos niveles es lo que determinó precisamente el origen de la ciencias experimentales modernas: la mecánica, la química, por ejemplo. Hay que insistir en que la capacidad de distinguir del resto de los demás a las individualidades (unidades) de un nivel (por ejemplo, a las moléculas por los creadores de la química a finales del siglos XVIII) se ha logrado por la aptitud que tales unidades poseen de actuar unas sobres otras de un modo especial, notabilísimo, que permite resultados

fácilmente orientables por el hombre y predecibles. Hoy sabemos que esta aptitud se debe a que las unidades de cada nivel (en nuestro ejemplo, las moléculas) se han producido, todas, interactuando unas sobre otras en una misma fase de la evolución del universo; de modo que el desarrollo de las grandes ciencias experimentales (en nuestro ejemplo la química) consiste en el aprendizaje de las propiedades de los distintos tipos de unidades del nivel correspondiente, propiedades que, por su ley de origen, se manifiestan siempre dentro del nivel, es decir que son los resultados de transformaciones de una de sus unidades de él en otras; a pesar de esta confinación dentro del nivel (mejor dicho, gracias a ella) se han ido obteniendo aceleradamente los unos de los otros, conocimientos concretos, muchos útiles para el hombre, hasta constituir sumas riquísimas de datos; y, en fin, de la consideración integrada de tal conjunto de datos se han deducido las leyes generales que presiden el mantenimiento interno y el proceso del nivel en cuestión. De este modo, cada una de las distintas ciencias experimentales se elevaron a teoría y este logro exaltó su creatividad de resultados concretos y su productividad al servicio del hombre (base de la revolución industrial); ha sido, pues, históricamente obligado, y, es más, en su momento muy progresivo, que los científicos de las diversas ciencias experimentales se encerraran en el estudio de su nivel, se especializarán, y considerarán las unidades de él ahistóricamente, como si el nivel mismo no tuviera origen y si, en definitiva, las unidades que lo constituyen y su conjunto no hubieran de ser explicados esencialmente por tal proceso de origen[(1)].

2. Relación entre la teoría de los niveles de integración con el pensamiento de Marx y Engels. Por conforme que, de hecho, esté con su pensamiento general Marx y Engels no podían comprender la organización de la realidad en niveles de integración energético-material, porque el estado de las ciencias experimentales de su época les oponía obstáculos infranqueables que vamos a considerar a continuación. El primero de estos obstáculos (que no haremos sino señalar) se refiere a los niveles inorgánicos en que entienden las ciencias físicas y químicas, y el segundo que consideraremos con alguna extensión más, se refiere a los niveles biológicos.

En lo que respecta a la *dificultad en que Marx y Engels estaban para concebir los niveles inorgánicos* baste recordar el prejuicio dualista y creacionista que padecía la física y la química de su época, al que evidentemente no podían sustraerse Marx y Engels. Me refiero a la distinción de la materia y energía como entidades radicalmente irreductibles y dadas la una a la otra desde el principio en cantidades que se conservan, la materia en forma de átomo (es decir, de piezas de peso definido intransmutables unas a otras y dadas desde siempre); interpretación que, no sólo oscurece el inmenso horizonte de la evolución del universo hacia el átomo, sino que impide investigar los átomos como lo que necesariamente han de ser: unidades internamente activas que han de sostenerse de una continua aportación energética del resto de la realidad y que, complementariamente, son un foco continuo de acción. (De pasada, digamos, que Marx y Engels consideran certeramente que el movimiento es el modo de ser de la naturaleza, pero –por esta limitación de la ciencia coetánea– no pueden entender cómo el movimiento transcurre, cómo da cuenta de la realidad en su conjunto). Tal dualismo entre materia y energía y la consiguiente concepción ahistórica y sustantiva de ambas se derrumba a comienzos de este siglo con los descubrimientos –en los que, por lo demás, culminan las principales líneas de progreso de la física y de la química del siglo XIX– de la radioactividad (de la energía atómica) y de la relación cuantitativa de los cambios de materia en energía y viceversa por Einstein, sin duda uno de los hombres que más han dado a favor de la concepción monista de la realidad.

Pasemos al segundo obstáculo, ahora el ofrecido por la biología, que el estado científico coetáneo oponía a que Marx y Engels concibieran con suficiente claridad los niveles de integración biológicos; a saber, en sus tiempos existía una total confusión (que persiste hasta hoy) en lo que respecta a los distintos niveles de seres vivos, de la que penosamente estamos procurando salir. Baste recordar que, en 1859, se enuncia la teoría celular, pero se remite la cualidad de ser vivo a la célula y se reduce el animal a una mera asociación de células y la célula sólo es enfocada en su vinculación originaria con las demás células, lo que, dentro de su limitación, constituye ciertamente una aportación del más alto valor científico ya que, de hecho, diseña a la célula como un nivel de

la realidad[2]. Podemos decir que Virchow descubre empíricamente el nivel celular pero sin aprender a actuar experimentalmente sobre las células[3]. Y, sobre todo descubre el nivel celular (como los grandes químicos de fines del siglo XVIII habían descubierto el atómico) sin ser consciente de ello, esto es sin comprender que las células constituyen un nivel energéticomaterial de la realidad, es decir unidades originadas por la actividad cooperante de unidades del nivel inferior y originantes, a su vez, de unidades del nivel inmediato superior (el animal). Virchow y desde entonces los citólogos consideran de modo ahistórico e idealista la célula como el sustrato "esencial" de toda vida, y, en consecuencia, por una parte, hacen caso omiso de su origen t relación permanentes con el nivel inmediato inferior (ante todo por el desconocimiento de la existencia de seres vivos de nivel intermedio entre la célula y las moléculas: los individuos protoplásmicos); y, por otra parte, niegan su carácter de ser vivo genuino, de individualidad del nivel supracelular, al animal (no obstante lo obvio que este carácter es para nosotros en cuanto animales que somos) y reduce el individuo animal, como si fuese una planta, a una mera asociación de células a las que considera portadoras exclusivas –yo diría mágicamente exclusivas– de la cualidad abstracta de la vida[4]. Teniendo en cuenta esta incapacidad de la biología de establecer ni siquiera empíricamente –ni menos experimentalmente– los diversos niveles de ser vivo (por lo que siguen inextricablemente enmarañados fenómenos procedentes de tres niveles de integración distintos) explica que los biólogos con voluntad de elevar la biología desde el conocimiento puramente empírico (la descripción y clasificación de los seres vivos) al conocimiento experimental (operar sobre ellos conforme a la previsión teórica) hayan tendido a apartarse del objeto del conocimiento propio de la biología y a remitir los problemas del ser vivo al nivel inorgánico superior, tal como este se presenta en los seres vivos, nivel este que sí, desde mucho antes de Marx, era objeto de conocimiento experimental: el propio de la química. De esta tendencia, que ha desviado de la biología de su objetivo genuino aunque ha conquistado (por la bioquímica y la genética) un gran acervo de datos, inestimable si se interpreta debidamente, no puede escapar Engels cuando afirma, en La dialéctica de la naturaleza que la vida es la química de la albúmina.

Pues bien, a pesar de la imposibilidad en que Marx y Engels estaban de distinguir los niveles de integración de la naturaleza, y muy en particular los biólogos, y por tanto de plantearse los problemas científicos (propios de la ciencia evolucionista) que son planteados por esta existencia, a saber, las relaciones de origen y de sostenimientos de unos niveles con otros, me parece que este tipo de problemas está, en cierto modo en germen en el materialismo histórico. En efecto, dentro del amplio marco de la evolución biológica, Marx se ciñe al estudio de una fase de la evolución interna de un nivel (la evolución del animal culminante, el hombre, en términos de su medio genuino, la sociedad), y prescinde del estudio del origen del hombre a partir de la evolución conjunta de los animales y, aún más, del origen y naturaleza de los animales incluyendo al hombre(5); ahora bien, tiene en cambio Marx el mérito inmarcesible de haber estudiado –el primero– la fase evolutiva humana en su conjunto, analizando cómo la acumulación de pequeños cambios provoca inflexiones bruscas del proceso de todo el nivel (de la sociedad en su conjunto). No hay duda de que su genial enfoque, integrador, dinámico e histórico, debe considerarse ya ciencia evolucionista en acción ante un primer problema que, si no corresponde aún a los de mayor profundidad de la etapa de la ciencia(6) sí es de máxima importancia y urgencia.

Para comprender este gran salto en la problemática que da Marx (desde la ciencia experimental a la evolucionista) podemos comparar el tipo de problemas que aborda Marx con el de los problemas que acucian a Darwin y que este genialmente pero sin rebasar aún los límites de la ciencia experimental(7). Para plantearnos con claridad las diferencias de profundidad con que Darwin y Marx atacan sus respectivos campos de estudio conviene que nos pongamos en claro la relación objetiva que existe entre uno y otro campo. Ante todo, desde el marco general de la evolución biológica, hay que decir que los eminentes científicos *se ocupan de una misma gran etapa de la evolución biológica.* La etapa presidida por la evolución de los seres vivos de nivel superior, los animales. En esta etapa como en las dos precedentes (la de la evolución del nivel protoplásmico y la de la evolución del nivel celular(8), se distinguen dos grandes subetapas: la subetapa de la evolución de los heterótrofos del nivel (en nuestro caso, la evolución conjunta de las

especies animales hasta la aparición del hombre) y la subetapa presidida por la evolución del autótrofo del nivel (en nuestro caso, la evolución biológica presidida por el hombre). Los dos grandes científicos que nos ocupan se plantean coetáneamente de modo riguroso el estudio, respectivamente, de una y de otra subetapa: Darwin, la de la evolución de los animales y Marx la de la evolución del hombre. Ambos hicieron conquistas definitivas, señeras, en sus respectivos campos; ahora bien, como hemos anunciado, entre el tipo, y es más entre la altura de los problemas de uno y otro científico, existe una clara diferencia que vamos a señalar sucintamente.

Analicemos, primero, la contribución imperecedera de Darwin a la biología, la teoría de la selección natural. Esta teoría significa el descubrimiento del modo de producirse cada uno de los cambios ínfimos que, sumamos a los largo del tiempo, determinan la evolución lentísima de todas y cada una de las especies animales –y vegetales– (la mínima diferencia que normalmente ha de producirse entre los individuos de una generación y los de la siguiente). Como es sabido por todos, Darwin induce que, a semejanza de lo que ocurre con las razas de animales domésticos (que se modifican por la selección ejercida por el hombre que escoge para progenitores de los ejemplares más convenientes para los objetivos del criador), los animales de cualquier especie se van modificando lentísimamente, de generación a generación, por selección natural de los individuos más aptos para subsistir en sus convicciones peculiares de vida.

Lo anterior significa que Darwin se limita a considerar cómo se produce el cambio cuántico o elemental (la unidad de cambio) dentro de todas y cada una de las especies; pero, en cambio, a pesar del título de su obra fundamental –*El origen de las especies por selección natural*–, queda fuera de su sistema de preguntas comprender de qué modo la acumulación de numerosos cambios cuánticos (generacionales) así producidos desemboca, de tarde en tarde, en el hecho de que una especie experimente un notorio cambio cualitativo, a saber, su desdoblamiento en dos especies nuevas y distintas (de desdoblamiento de lo que constituía una comunidad de reproducción en dos comunidades aisladas, una de otra, en la reproducción)[(9)].

Con la imposibilidad con que Darwin (la biología de su época) tropezaba de plantearse cómo el cambio cualitativo se produce sobre la modificación continua paulatina está muy relacionada su incapacidad de diferenciar cualitativamente el ambiente en medios específicos (propios de las diferentes especies): para Darwin una misma naturaleza indiferenciada selecciona el león y la gacela, el cangrejo y la avispa y, es más, simultáneamente las especies vegetales además de las animales(10). No se plantea, pues, qué es lo que realmente selecciona a cada especie con la tremenda continuidad de modo que permanezca progresando en unas direcciones invariables: no procura diferenciar cualitativamente el ambiente en diferentes medios específicos. Ni que decir tiene, que todavía más lejos del horizonte conceptual de Darwin está el problema de cómo s originan y se mantienen los seres vivos de un nivel sobre la coordinación de nivel inmediato inferior (cómo, por ejemplo, ha surgido, en la filogénesis, la primera conciencia animal y, en la ontogénesis, toda conciencia animal, de la evolución conjunta de células). Esto en cuanto a Darwin.

Pasemos a considerar como enfoca Marx su campo peculiar de estudio, que, como hemos dicho, es, en términos biológicos, la evolución del animal autótrofo, del hombre. Claro es que Marx –análogamente a Darwin en el suyo– no deja de descubrir y analizar, en la evolución humana, el correspondiente cambio elemental, cuántico, que, en todo momento y con intensidad creciente, determina el progreso de la actividad humana: a saber, los avances de la actividad productiva realizada siempre en cooperación, socialmente(11). Pero Marx da una nueva proyección a este análisis elemental suyo: por una parte, considera cada cambio concreto, no aisladamente, sino en el marco de toda la sociedad a la que comprende como la totalidad interdependientemente que indudablemente es, sujeta a leyes generales (a tenciones interna muy distintas de las que presiden la vida conjunta de los animales), que él estudia y que condicionan los cambios cuánticos, particulares; y, por otra parte, descubre la ley fundamental (las relaciones económicas) que determinan que este conjunto –la sociedad humana– esté sometida a un cambio sostenido, global, en una dirección determinada –que esté sujeta a evolución–; cambio en el que la transformación paulatina provoca de tarde en tarde, en periodos

cortos señeros, la sustitución de una modalidad de relaciones generales humanas ante la producción (básica de las demás relaciones) por una nueva; por ejemplo, la sustitución de la relaciones de producción esclavistas por las feudales y las de éstas por las capitalistas.

De este modo, en lo que respecta al tema propuesto de los niveles de integración de la realidad, Marx es el primero que enfoca el estudio de un nivel –en concreto, la segunda etapa del nivel animal presidida por el hombre– de un modo que supera el propio de la ciencia experimental clásica y que, apoyado en los datos de esta, es el propio ya de la ciencia evolucionista(12). Marx percibe, por una parte, que el conjunto de todo el nivel influye sobre lo que acontece en cada unidad o punto en él, de modo que el nivel que él investiga –la sociedad humana– aparece como un todo integrado, y, por otra parte, observa que este conjunto, y, en función de él cada uno de sus elementos se va modificando paulatinamente de modo que tiene una historia en la que cabe percibir direcciones principales de cambio, es decir, es un conjunto sujeto a evolución. Descubre también que la acumulación de estos pequeños cambios en una misma dirección provoca, de tarde en tarde, el surgimiento de algo nuevo, superior; de cambios de estructuras que afectan al conjunto y que determinan la modificación irreversible de lo particular. Tal es el tipo de problemas con que se enfrenta Marx en su investigación de la sociedad humana que se caracteriza por dos rasgos: 1) por ser genuinamente científico en cuanto se apoya en el conocimiento aportado por la ciencia experimental de procesos elementales, cuantitativos, reversibles dentro de su nivel, y 2) por elevar este conocimiento a un nuevo tipo de problemas y de conceptos: la dinámica del conjunto y su evolución conjunta que culmina en cambios irreversibles. Con toda razón hay que afirmar que Marx es el científico que logra el acceso a la ciencia evolucionista que, con él, inicia una nueva etapa en el desarrollo de la acción y experiencia humanas(13).

Claro que para hacer avanzar el pensamiento evolucionista sobre el gran legado de Marx hay que esforzarse en precisar el significado y alcance de sus conquistas lo que equivale a comprender sus limitaciones y, así, a ponerse en situación de superarlas. Según hemos visto, dentro del marco general de la realidad estructurada en niveles de integración energéticomateriales, Marx estudia, de hecho, la evolución conjunta del

nivel biológico superior –del nivel animal– en su segunda etapa, la conducida por la actividad humana. En este nivel, Marx estudia las leyes comunes a todos los hechos particulares del campo (por ejemplo, la primacía en ellos de lo económico), es decir, estudia su campo hasta el nivel experimental de la ciencia; investiga luego la coordinación general de la sociedad en su estado actual (el capitalismo); y, en fin, el origen y evolución del capitalismo y, es más, las leyes generales del cambio integrado de la sociedad a lo largo de la historia.

Ahora bien, este enfoque científico evolucionista de la investigación marxista del nivel animal en su fase humana plantea de inmediato nuevos problemas que Marx no podía plantearse, ni menos resolverlo, por limitaciones de su época, como son: el origen del modo de acción y experiencia humana sobre la evolución conjunta de la acción y experiencia animal, y, por tanto, la cualidad diferencial entre la conciencia humana y la de los demás animales; en qué consiste (cómo se origina y se mantiene) cada individuo humano (y, en general, animal), problema de máximo alcance evolucionista porque, por una parte, remite a comprender estas unidades en términos de fuente de energía (de acumulaciones de alimentos) ambientales, y, por otra, exige comprender cómo cada una de ellas surge sobre la evolución conjunta del nivel inmediato inferior (el celular) y, escalonadamente, las unidades celulares sobre las inmediatas inferiores, etc., lo que, en una palabra, obliga a plantearse el conocimiento de lo individual sobre la comprensión científica del todo y de la evolución de éste.

3. Los niveles de integración desde la biología. Voy a terminar señalando muy brevemente el conocimiento que la biología va conquistando sobre los niveles de integración y cómo este avance puede contribuir a enriquecer y perfeccionar la interpretación sobre la naturaleza ganada por el materialismo dialéctico, elevando, de hecho, la ciencia a un nuevo nivel de problemas y conceptos.

Hemos señalado que los seres vivos nos ofrecen dos niveles de integración[(14)], accesibles a nuestros sentidos: el de las individualidades animales, a las que pertenecemos, y que se han ido formando, en interacción con otras a lo largo de la última etapa de la evolución biológica (la etapa de la evolución animal), de modo que son directamente perceptibles, en su actividad misma que las define, por

nuestros órganos de los sentidos, órganos que se han ido originando y perfeccionando a los largo de la etapa, precisamente buscando alimento de un mismo tipo y compitiendo unas con otras ante él; y el nivel de las individualidades celulares, que constituyen directamente el soma de los animales y que se pusieron al alcance de nuestra vista, en el siglo pasado, con ayuda de microscopios perfeccionados. Razones firmes, que no es este lugar de aducir[15], parecen demostrar inequívocamente el hecho de que existe un tercer nivel biológico, el protoplásmico, cuyos individuos cooperando íntimamente dan origen y mantienen a cada individuo celular, en tanto que cada uno de ellos se origina y mantiene directamente de la íntima cooperación de individuos del nivel inorgánico superior: de moléculas. Pues bien, a la biología, con esta estratificación de niveles de integración, se le plantea un sistema de problemas, para cuya satisfactoria solución parece contar con conocimientos concretos de suficiente riqueza y diversidad para elevar a ciencia evolucionista, la orientación meramente formal, aunque certera, que alcanzan a proporcionar los enunciados del materialismo dialéctico. Para terminar y a título orientativo, voy a recoger algunas de estas cuestiones actuales de la biología evolucionista que me parecen abordar –es más que ocupan preferentemente mi esfuerzo– y que, como hoy parecen serlo en los niveles biológicos, con el tiempo se plantearán en los niveles inorgánicos, resultado estos de la evolución cósmica; con lo que, no sólo tendremos una interpretación coherente del universo, sino un conocimiento científico de cómo se produce integradamente el acontecer universal en los distintos estratos y del modo de sostenerse y de interinfluirse continuamente unos a otros (es decir, lo que es cualitativamente distinto). Pero sin más dilación paso a señalar algunos ejemplos de problemas de la biología evolucionista en los que aparecen realizándose científicamente el materialismo dialéctico.

1) Dentro de cada uno de los tres niveles (protoplásmico, celular y animal) hay que precisar cuestiones como: 1) en qué consisten y el modo concreto de producirse los cambios elementales en los individuos de todas y cada una de las estirpes del nivel (análisis científico de la naturaleza del cuánto de progreso en cada nivel); 2) cómo cada cambio elemental de los seres vivos de un nivel modifica el medio específico del ser vivo en cuestión, de un modo tal que el medio así alterado

cuánticamente exija el siguiente cambio elemental del ser vivo y que éste cambio se produzca en el mismo sentido de los cambios anteriores y de los sucesivos, y así se establezca una línea de progreso cuantitativo (comprensión científica del ser vivo que se estudie en términos de su medio correspondiente y viceversa y de cómo se mantienen y afinan a lo largo del tiempo cuantitativamente el uno al otro); 3) estudio de cómo la acumulación de los cambios cuantitativos producidos –a los largo de generaciones– en una extirpe en un nivel, determina de tarde en tarde el cambio cualitativo que consiste en la diferenciación de la estirpe considerada en dos, y la obvia diferenciación complementaria del medio de la estirpe previa en los dos medios de las estirpes resultantes del cambio cualitativo (explicación científica de la diferenciación de estirpes en cada uno de los tres niveles del ser vivo, como consecuencia inteligible de la evolución paulatina, cuantitativa –por suma de cuantos–, dirigida)[16]; y 4) establecimiento, dentro de los seres vivos de cada nivel, de sus principales tipos, diferenciados por su adaptación a modalidades distintas del alimento propio del nivel y orden y modo de haberse sucedido estos tipos (de este modo, en cada uno de los tres niveles, hay que distinguir los heterótrofos, que siempre inician el nivel viviendo de restos del nivel anterior, de autótrofos[17] y, en el nivel protoplásmico y en el celular, diversos tipos de asociaciones biológicas caracterizadas por sendos tropismo).

2) Después de señalar algunos de los problemas principales que el conocimiento de los niveles de integración plantea en cada uno de estos considerado aisladamente, pasamos a enunciar las cuestiones científicas que nos plantea el problema de la relación entre cada dos niveles consecutivos. Se trata de esclarecer problemas como: 1) cual sea el proceso de origen de los primeros seres vivos de cada uno de los tres niveles, sin duda surgidos sobre la evolución conjunta de seres vivos del nivel inferior, y, concretamente, sobre un tipo culminante de asociaciones de ellos, analizando en este proceso las distintas fases que elevaron la asociación ancestral al primer individuo del nivel inmediato superior: a) adaptación de la asociación ancestral a un tipo de alimento que es propio ya de los individuos del nivel superior, b) establecimiento para lograrlo mejor de una actividad cooperante que esboce la acción del futuro ser vivo de nivel inmediato superior, c) producción por esta

actividad cooperante del tipo de estímulo característico del ser vivo de nuevo nivel (capaz de conducir la actividad asociativa según sus efectos), y, por último, d) diferenciación en este estimulo (o, complementariamente, en la actividad asociativa que lo produce) de dos porciones (que desde su diferenciación permanecerán íntimamente interdependientes), una, la que continúa actuando de estímulo por depender de la actividad asociativa sobre el alimento y la otra, que denominamos el organismo del ser vivo de nivel superior; 2) cual sea la naturaleza física del campo unitario en el que radica la individualidad de los seres vivos de cada nivel (del organismo de éstos), naturaleza física que es la misma en los ejemplares de todos los tipos del nivel, ya que siempre proceden directamente de organismos de seres vivos de nivel inmediato inferior constituyentes del soma de aquellos, organismos, éstos, que, a su vez, poseen todos una misma naturaleza física; 3) en qué consiste la acción somática propia de los individuos de cada nivel, y, complementariamente, en qué consisten el medio característico de ellos sobre el que opera la acción, y la experiencia ganada de ésta (definición de los seres vivos por su acción y experiencia que, en cada nivel, es siempre acción y experiencia nueva, pero resultante de acción y experiencia integrada de seres vivos del nivel inmediato inferior); 4) desentrañar cómo la acción y experiencia (y complementariamente el medio) de los seres vivos de un nivel va progresando en el curso de la vida de cada individuo e influyendo secundariamente sobre las estructuras somáticas (sobre la organización el nivel inferior), y cómo las modificaciones ontogénicas se traducen en la evolución de las estirpes (relación entre filogénesis, ontogénesis y mantenimiento de la vida en cada instante, explicación científica de la selección natural por la existencia de los niveles biológicos, evolución de los individuos de un nivel en homeostasis del superior, desde que este surge, etc.); etc.

3) Terminamos considerando los problemas que la estratificación de los seres vivos en sus tres niveles de integración plantea en lo que respecta a la evolución conjunta de todos los seres vivos (evolución biológica) y a lo que esta evolución conjunta nos dice del progreso y naturaleza de toda la realidad (evolución cósmica). Respecto a este último punto, a la biología se le plantean problemas como los siguientes: 1) cómo evolucionan simultanea y coordinadamente en cada etapa de la

evolución biológica los seres vivos de los distintos niveles que integran escalonadamente el soma de los superiores (por variaciones que supongan alguna ventaja selectiva para éstos que, en definitiva, son los que aplican sus acción y experiencia a beneficiar la fuente exterior de energía de donde se obtiene el alimento de todos los niveles) y, asimismo cómo, en cada etapa, evolucionan los seres vivos –libres o asociados– del nivel inferior en presencia de los superiores (por variaciones que les supongan ventaja selectiva para adaptarse a los del nivel alto, de acción y experiencia superior) –en resumen en cada etapa el conjunto de los seres vivos de toda la biosfera evoluciona conducido por la evolución rectora del nivel alto–; 2) cómo, a lo largo de la evolución biológica, han sido sucediéndose los tipos de alimentos, los trofismos[(18)]: por una parte, los heterótrofos de un nivel están adaptados a un tipo de alimentos de un grado más de complejidad que el que aprovechan los heterótrofos del nivel inmediato inferior (los heterótrofos de cada nivel se alimentan de restos del nivel inmediato inferior), y, por otra parte, los autótrofos de un nivel han aprendido a recurrir para obtener su alimento a fuentes extrabiológicos de materia cuyo nivel de complejidad, en cambio, es un grado más bajo que el propio de la fuente de energía que aprovechan los autótrofos del nivel inmediato inferior; 3) dado que el organismo de todo ser vivo –es decir la sede de la individualidad del ésta– consiste en un campo circunscrito de una forma de energía física, peculiar del nivel, que es elemental respecto a la propia de los organismos del nivel inferior, campo que después de remansado el momento, es canalizado hacia el campo general de su forma de energía establecido en la tierra por la evolución cósmica, la biología evolucionista, por una parte, nos impone que los seres vivos se reducen a puro dinamismo (a genuina unidad) en la intimidad de su organismo (dinamismo tan conforme con los postulados del materialismo dialéctico) y, por otra parte, nos plantea, en términos concretos, las líneas principales en que se produce este dinamismo que vemos surgir, en sus respectivos niveles de energía, de los focos de acción que son las unidades energeticomateriales de todo nivel y perderse en dirección marcada por la evolución de lo inorgánico (problemas este vinculado a la teoría de niveles y por tanto fuera del alcance del materialismo dialéctico clásico); y 4) complementariamente,

el surgimiento de cada organismo (es decir, de cada unidad genuina contrapuesta a un soma) implica la capacidad, consustancial con el organismo, de percibir los efectos que sobre el mismo causan las acciones somáticas del ser vivo correspondiente, a fin de guiarlas a favor del propio mantenimiento; lo anterior plantea a la biología evolucionista todo un orden de problemas nuevos como son: la aparición de niveles de existencia (de conciencia) integrados sobre las inferiores; la integración complementaria de acciones somáticas (y, por tanto, de los medios correspondientes) de cada nivel sobre las acciones somáticas (y medios) del nivel inmediato superior; cómo se producen los acuses que vinculan continuamente las acciones somáticas con los respectivos organismos y cómo dan cuenta del medio correspondiente (origen, naturaleza y significación de los estímulos de cada nivel de ser vivo); y, en fin, el hecho de que la conciencia propia de nuestro nivel (la conciencia animal en su modalidad humana) aparezca como la forma culminante de algo que, estratificándose en niveles, se manifiesta como una propiedad general de la realidad (interpretación científica, histórica, de la conciencia).

Notas:

(1) En este apartado 1) me limito a señalar ideas que he desarrollado con algún detalle en el libro La función de la ciencia en la sociedad, Madrid, Cuadernos para el diálogo, 1977.

(2) Pauster demuestra la ausencia de generación espontánea en los seres unicelulares y Virchow asevera que "ovnis cellula ex cellula" en las células constituyentes de vegetales y animales. Dentro de esta línea de pensamiento está el descubrimiento capital de Wesimann de la "continuidad del plasma germinal" enunciado de modo idealista pero poseedor de un gran fondo de verdad en lo que al establecimiento del nivel celular.

(3) De hecho, los únicos seres vivos sobre los que se sabe influir experimentalmente (eso es, modificar su individualidad reversible, sin destruirla) son los animales, es decir los individuos de nuestro propio nivel con el que necesariamente estamos familiarizados. Tal es la significación que tiene la técnica de los reflejos condicionados, cuyo descubrimiento personificamos en Pavlov, por ello una de las figuras cimeras de la ciencia experimental.

(4) esta incapacidad de distinguir como dos niveles distintos, superpuestos, de ser vivo a la célula y al animal impide que Pavlov, a pesar de habernos enseñado a actuar experimentalmente sobre el individuo animal, no lograse interpretar el organismo animal como algo surgido de la células somáticas (directamente de las neuronas) pero distinta de ellas, e interpretase de cómo mecanicista el proceso de la acción y experiencia animal por él descubrimiento, reduciéndolo a una mera cooperación entre células. La misma confusión de niveles ha desorientado el enfoque de la ontogénesis y herencia animal, reduciéndolas a la genética celular.

(5) Marx, tuvo noticias por Darwin de que el hombre procedía necesariamente, de un mono antropoide, pero Darwin se limita a dar pruebas, anatómicas principalmente, de esta ascendencia sin entrar en el estudio de cómo se verificó la transformación.

En cuanto al conocimiento de la naturaleza animal, sólo comprensible conociendo la naturaleza de la célula y el proceso conjunto de nivel celular de cuya culminación surge el animal, estaba fuera del horizonte conceptual de la biología de tiempos de Marx, según se ha expuesto.

(6) Consideramos que el tipo de problemas de máxima fundidad de la ciencia evolucionista es el desentrañamiento del origen y de la naturaleza en términos de este origen de los individuos de cada uno de los niveles de integración (de los individuos protoplásmicos, de las células y de los animales, entre los biólogos).

(7) Así es por paradójico que pueda parecer al hablar del hombre de ciencia que demostró definitivamente el hecho de la evolución biológica; ahora bien, considera e interpreta este hecho, como vamos a ver, dentro del marco de conceptos y problemas propios de la ciencia experimental, de hecho, eleva este hecho desde la consideración empírica a la experimental.

(8) La evolución de cada uno de los dos niveles biológicos inferiores (la del protoplásmico y la del celular) comienza con individuos aislados y heterótrofos, que aprovechan como alimento restos del nivel anterior; y luego prosigue con individuos autótrofos aislados, capaces de conseguir alimento a partir de fuentes de energía antes inaprovechables por los seres vivos; finalmente, la evolución prosigue con asociación de individuos del nivel (inicialmente de autótrofos).

En el nivel biológico tercero y último (el animal), la evolución hasta ahora no ha pasado de los individuos aislados, heterótrofos (los animales) y autótrofos (los hombres), y hay irrebatibles razones biológicas para afirmar que nunca se producirán asociaciones biológicas entre animales que pudieran conducir a un nivel supra-animal.

(9) Es decir, Darwin no aborda el fenómeno de la especiación, ni la generalidad, ni como lo que debe ser: una consecuencia del cambio paulatino general del conjunto de las especies. La intenta

basar en el fenómeno de la diferenciación de razas geográficas, muy otro del cambio progresivo (por selección natural) de las especies que él descubrió.

A mayor abundamiento, Darwin no se plantea el problema (de un grado de discontinuidad mayor) de la diferenciación de los grandes troncos taxonómicos (de los fila de animales en la era paleozoica, de las clases de vertebrados en la mesozoica, y de los órdenes de mamíferos y de aves en la cenozoica) sino que considera la diferenciación biológica como una maraña de especies desordenadamente emergentes unas de otras.

(10) Por lo demás esto significa remitir la evolución de cada especie a tendencias dadas intrínsecamente en los individuos de ella; o, dicho de otro modo, equivale a definir de modo sustantivo o idealista cada especie. En una palabra, el creacionismo sigue agazapado en el pensamiento de Darwin a este nivel de problemático.

(11) Así pues, por el hecho de ser social, la acción y experiencia humana, la unidad de avance de la actividad humana, supone siempre dos aspectos que se imbrican e influyen de modo y en proporción variable: a) el conocimiento sobre los procesos naturales que paulatinamente va dominando en su provecho y b) las relaciones que se van dando entre los hombres mismos en su actividad productiva. Estos dos aspectos del progreso elemental humano son inseparables.

(12) Me parece que toda ciencia experimental (que, por definición, está especializada en uno de los niveles de integración de la realidad, deslindado como culminación de conocimiento empírico) tiene como problemática propia el descubrimiento de las leyes generales que, en todo nivel o en un campo mayor o menor de este, se aplican a todos y cada uno de los entes del nivel, a fin de influir convenientemente sobre ellos, en provecho del hombre.

Ni que decir tiene que este conocimiento experimental del modo general de comportarse un nivel frente a la acción humana (siempre realizada por el cauce del nivel) es básico –previo– del conocimiento científico evolucionista.

(13) Pienso que la gran temática de Hegel, el gigante del pensamiento en que se apoya Marx, es profundamente evolucionista. La aportación de Marx es, precisamente, darle su carácter científico: constituirla en instrumento de conocer un aspecto de la realidad, considerada ésta como un todo cerrado cognoscible potencialmente por sí mismo.

(14) Es decir, dos niveles de individuos genuinos, focos de acción y experiencia, capaces de gobernar sus correspondientes medios y, así, obtener de éstos la energía necesaria para mantener la propia integridad.

(15) Véase La alimentación, base de la biología evolucionista, Vol. I Editorial Alfaguara, 1978, dedicado, precisamente al origen, naturaleza y evolución del primer nivel biológico, el de los individuos protoplásmicos.

(16) Este tipo de problemas, los relativos a la evolución interna de un nivel (sin abordar aún lo que el nivel sea según su proceso de origen) fue estudiado por mí para el nivel animal hace ya años en el libro La evolución conjunta de los animales y sus medios dedicado principalmente al problema de la especiación animal y al complementario de la definición de especie animal por su origen.

(17) A esta diferenciación corresponde la distinción, en el nivel animal, del común de los animales (cuya subetapa estudia Darwin) y del hombre (cuya subetapa evolutiva estudia Marx).

(18) O, con mayor generalidad cuales han sido los sucesivos tipos de medio –de rutas hacia el alimento– y, complementariamente, los sucesivos modos de acción y experiencia que se ha ido aplicando al gobierno de tales tipos de medio.

(19) Así es por el hecho de que el organismo de un ser vivo de un nivel dado (por ejemplo, el organismo del animal) resulta de alteraciones ambientales confluentes causadas por cambios de

estado sincrónicos de los organismos de seres vivos de nivel inmediato inferior íntimamente coordinados (en el ejemplo, de los organismos de neuronas) y tal organismo superior tiene, pues, la misma naturaleza física que el cambio de estado de los organismos inferiores, cuya naturaleza física es obviamente elemental respecto a la de estos organismos inferiores mismos.

Faustino Cordón *(1909-1999), Biólogo, científico español*
Obras:

- *Introducción al origen y evolución de la vida*
- *La Naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico*
- *La función de la ciencia en la sociedad*
- *La biología evolucionista y la dialéctica*
- *La actividad científica y el ambiente social (1962)*
- *La evolución conjunta de los animales y su medio (1966)*
- *Pensamiento genera1 y pensamiento científico (1976)*
- *Origen, naturaleza y evolución del preotoplasma (1978)*
- *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico (1981)*