

De la epistemología popperiana a la epistemología darwinista

CARLOS CASTRODEZA
(Universidad Complutense)

PRIMERA PARTE: CONJETURAS Y REFUTACIONES EN TORNO A LA EVOLUCION ORGANICA

Evolución y creacionismos bíblico y secular

La explicación de la variabilidad orgánica es algo que le empezó a preocupar decididamente al hombre occidental en el siglo XVIII. Bien es sabido que en la primera gran secularización relativa del pensamiento que tiene lugar entre los presocráticos, ya Anaximandro y Empédocles se preocupan del origen de esa variabilidad y le dan un carácter evolutivo, cada uno a su manera.

Por otro lado, como tanto lo subrayara el creacionista bíblico británico Phillip H. Gosse en su obra *Omphalos: An Attempt to untie the Geological Knot* (1857), la idea misma de Creación lleva implícita la idea evolutiva; ya que si, por ejemplo, se asume que Dios le crea a Adán a una cierta edad, éste deberá reflejar en su organismo la marca de los años transcurridos hasta esa edad, aunque realmente dichos años nunca hayan pasado. De igual manera, si Dios crea el mundo o el universo, éstos deberán reflejar una historia o una evolución, que se debe desprender de la edad a la que hayan sido creados, aunque de hecho dicha historia o evolución no haya ocurrido nunca. Por lo tanto, la diferencia básica entre un creacionista bíblico y un evolucionista se basa, en este sentido, estrictamente en una diferente contemplación de los «hechos». Siguiendo la pauta popperiana de nuestros días, no se puede concebir un experimento que decida entre una concepción del mundo u otra de las justamente mencionadas. Otra cosa es la historia vivida por el hombre que quizás sí haya sucedido. Porque si el que escribe estas letras fuera un creacionista bíblico extremista, podría decir que ha sido creado exactamente al escribir estas palabras y que, por tanto, aunque su pasado no haya acontecido en absoluto, a los efectos es tan «real» como si hubiera existido.

La segunda gran secularización, asimismo relativa, del pensamiento en

la cultura occidental se plasma seguramente en el siglo de las luces, principalmente en Francia. El problema de la variabilidad orgánica adquiere ya una importancia que no va a perder nunca y que incluso tendrá un papel muy destacado en la Teología Natural británica del siglo XIX. Por supuesto que un creacionista bíblico no tendrá en principio ningún interés, aparte del académico, en entender un pasado que nunca ha sido. No así un evolucionista porque para él la evolución es un aspecto más de la realidad que tiene que ser estudiada en sus propios términos.

Se ha caracterizado a los creacionistas bíblicos porque se dan otros tipos que se pueden denominar seculares. Por ejemplo, Buffon, el gran naturalista de la Enciclopedia, propone una teoría creacionista secular. En síntesis, la Tierra, que para Buffon, y otros, empieza siendo una bola incandescente, llega un momento, al enfriarse gradualmente, en que alcanza un punto óptimo para la formación espontánea de las formas de vida más complejas que se conocen. Luego, con el deterioro de las condiciones por un posterior enfriamiento, dichas formas van degenerando en otras (el hombre en simio, el caballo en asno, etc.). De este modo se explica dicho pensador el origen de la variabilidad orgánica, así como el mismo origen de las formas vitales.

El siglo XIX en Gran Bretaña es un hervidero de creacionistas seculares en el sentido de que muchos pensaban (notablemente el geólogo Charles Lyell) que las especies surgían por medio de leyes naturales desconocidas y que, además, al ser dichas apariciones muy raras eran muy difíciles de observar (detectar)¹. Las extinciones en cambio dejaban tras de sí pruebas inconfundibles (los fósiles).

Variantes teóricas posibles en la evolución en un sentido amplio

En cualquier caso el proceso evolutivo puede ocurrir de modos muy definidos, aunque su contrastabilidad empírica en general no esté nada clara. Se puede pensar, como hiciera Buffon, en una evolución degenerativa después de un «acto creador» inicial. También se puede contemplar (lo que ha sido el caso más normal) una evolución progresiva. Es decir, después de un cierto origen los organismos de algún modo se vuelven cada vez más complejos y/o mejores. Esta idea se vio apoyada por los enciclope-

1. GILLISPIE (1979) ha hecho un estudio excelente sobre el particular. Habría que añadir que el creacionismo en la biología actual está limitado al creacionismo bíblico y a los EE.UU. donde recibe el nombre de fundamentalismo. Ni que decir tiene que los seguidores de esta, también llamada, ciencia creacionista están excluidos de la comunidad científica a pesar de que un buen número de ellos sean científicos profesionales en diversas ramas de la ciencia. Es muy difícil encontrar un documento en que se explique sin pasiones con ánimo desacreditador este interesante fenómeno de la sociología de la ciencia; un estudio excepcional en este sentido sería el de MARSDEN (1984).

distas De Maillet y Diderot, que suponían sendos procesos de «selección natural», y asimismo por el ilustrado inglés Erasmo Darwin —abuelo paterno del famoso Darwin— que conjeturaba una ley evolutiva de complejidad creciente, a partir de un filamento «vivo» inicial, combinada con un proceso de «selección natural». Pero es sobre todo Lamarck quien apoya dicha variante al ser el primero que escribiera un tratado específicamente sobre evolución orgánica —*Filosofía Zoológica* (1809)— en el que se suponía que determinados orgánulos que ya se podían denominar vivos, a causa de su complejidad química relativa, se formaban constantemente, y luego por un proceso subsiguiente de complejidad acumulativo, basado en desequilibrios químicos, se llegaba hasta el hombre, donde se alcanzaba por fin un equilibrio químico estable.

Por último se puede conjeturar un proceso evolutivo en el que sólo haya variaciones acumulativas que en sí no supongan ni una degeneración ni una situación progresivista. Maupertuis fue otro ilustrado destacado que glosó sobre esta variante. Este autor afirmaba que está a la vista de todos que el proceso reproductor no es perfecto porque la progenie siempre se diferencia, aunque sea mínimamente, de sus progenitores. En consecuencia, al irse acumulando dichas diferencias (o imperfecciones, o errores) en el transcurso del proceso evolutivo, se llegará a partir de algunos organismos iniciales a toda la variabilidad orgánica que hoy contemplamos, desde los organismos más elementales hasta el hombre. Pero en ningún momento las últimas formas habrán progresado más que las primeras, simplemente se trata de una acumulación de imperfecciones reproductivas intrascendentes a través de las generaciones.

Las posibilidades evolutivas se agotan en las tres variantes teóricas ejemplificadas. Dichas variantes permanecen en nuestros días aunque una de ellas sea la ortodoxa y las otras dos, a pesar de que no se hayan descartado concluyentemente, no tengan seguidores destacados por razones, seguramente, más metafísicas que empíricas.

Incidentalmente, el concepto de evolución en sus diferentes variantes sería aplicable a cualquier proceso en el que se considere que su desarrollo (o evolución) merece una atención particularizada. Esto ocurre, por ejemplo, con la evolución de la ciencia, a la que se dedica una atención especial en la segunda parte de este escrito. Baste decir que, no sólo análogamente, sino igualmente a la evolución biológica existen en la evolución de la ciencia concepciones progresivistas claras (las positivistas y neopositivistas, la popperiana), concepciones progresivistas más diluidas (la kuhniana), concepciones neutralistas (la referente al anarquismo epistemológico de Feyerabend y posiblemente al elitismo —el término es de Lakatos— de Toulmin) y concepciones de decadencia que en la ya más que actual era de la ciencia no tienen una vigencia destacada, a pesar de su posibilismo real como se verá en la segunda parte de este estudio.

Pero antes de concretar más al respecto de la problemática que la evolución biológica supone para los planteamientos que aquí se exponen, es

preciso mencionar los avatares históricos que han condicionado la situación actual.

El pensamiento evolutivo de Lamarck y de sus coetáneos en Francia, principalmente Geoffroy Saint-Hilaire, no tuvo una buena aceptación en el mundo científico de su época². En la oposición a esas ideas estaba el gran científico y político Georges Cuvier quien argüía con contundencia que toda idea sobre evolución orgánica era anticientífica porque no tenía ningún fundamento observacional ni experimental, es decir, todo eran especulaciones sin un soporte empírico. Para Cuvier sólo contaba el mero hecho de la variabilidad orgánica y su adaptación, todo lo demás sobraba. Poco después el padre del positivismo, A. Comte, también tacharía toda teoría de la evolución orgánica como metafísica y, por lo tanto, algo ya obsoleto en la nueva era de la ciencia positiva.

De nuevo siguiendo la pauta popperiana, se podría plantear la pregunta de qué teoría tenía Cuvier para interpretar su «hecho». Pero éste se guardó muy mucho de ser explícito en este contexto, aunque indirectamente se le suela colocar entre los creacionistas seculares. Para simplificar, para Cuvier de alguna manera habría creaciones masivas sucesivas seguidas de extinciones igualmente masivas y sucesivas (así se podían explicar, en parte, los fósiles), quedando el papel de una supuesta divinidad completamente al margen. Comte, por su parte, se afanaba en demostrar que toda propensión teórica era ajena a la ciencia positiva, por lo que la tesis general popperiana de que todos estos autores tenían que trabajar con predisposiciones teóricas definidas no es algo que se pueda documentar directamente en estos casos.

Si en Francia, como cuna del pensamiento evolutivo moderno, la metafísica positivista paradójicamente frena el desarrollo del pensamiento evolucionista, no ocurre así ni en Alemania ni, sobre todo, en Inglaterra. En Alemania hay que destacar las ideas de Leopold von Buch que adopta un esquema asimilable a la categorización de Maupertuis. Es decir, a partir de estudios en las Islas Canarias, von Buch concluye que las barreras naturales son el origen de nuevas especies, ya que con el tiempo si grupos pertenecientes a una misma especie se mantienen separados, dichos grupos acumulan diferencias hasta un punto tal que cualquier hibridación de los miembros de un grupo con los de otro resulta imposible³.

2. Un trabajo muy documentado sobre Lamarck y su entorno científico es el de CORSI (1988).

3. Una buena evaluación de las ideas de von Buch en el contexto del desarrollo de las ideas de Darwin es la de LIMOGES (1970), cap. 2, sección 3.

El origen de la inquietud evolutiva en Darwin

Pero es en Inglaterra donde la concepción de la evolución orgánica florece de una manera inusitada en prácticamente la obra de un solo hombre: Charles Darwin (excluyendo un trabajo tan enormemente popular como relativamente superficial que publicara anónimamente el escocés R. Chambers en 1844). El desenlace teórico darwiniano es sumamente interesante porque exige una explicación referente a su origen, desarrollo y triunfo final ante la comunidad científica en general. Y porque, al mismo tiempo, en el seguimiento implicado, que ya está muy documentado, se puede cotejar si la epistemología popperiana tiene un papel relevante.

Darwin, como ya se ha mencionado, tiene un antepasado reciente (abuelo paterno) que especulara acerca de la evolución orgánica dentro de la variante progresivista en que luego el nieto se vería envuelto, aunque con matices diferenciadores importantes. Desde luego, Darwin en un principio en lo que a la variabilidad orgánica se refiere era un creacionista bíblico, aunque el tema no le interesara de un modo especial. El naturalista inglés confiesa en su autobiografía que en su adolescencia y primera juventud creía en el credo anglicano como si éste fuera evidente. De hecho conocía las ideas de su abuelo y también estuvo expuesto a las de Lamarck durante sus dos años como estudiante de medicina frustrado en Edimburgo. Pero en ese tiempo dichas ideas no le interesaban en absoluto. Su afición muy acusada a la historia natural era un distintivo social, como demuestra durante sus estudios en Cambridge, posteriores a los de Edimburgo, y realizados con la pretensión de convertirse en un clérigo rural.

Pero sucedió que el capitán de fragata del almirantazgo británico, Fitz-Roy, necesitaba un acompañante de su alcurnia para poder distenderse sin problemas de protocolo durante un próximo viaje que iba a realizar alrededor del mundo con propósitos cartográficos. De hecho, las normas protocolarias británicas de la época exigían que dicha distensión se realizara con un caballero afín. Después de que varios otros candidatos rehusaran cortesmente, quedó Darwin como única opción. El tema fundamental de conversación de ambos personajes para distracción del capitán sería la historia natural (geología, zoología, botánica y antropología).

Pero el marco teológico de las conversaciones iba a ser decisivo para las ideas que Darwin proclamara en su momento. En efecto, el Dios de FitzRoy era una divinidad propia de su entorno social más inmediato: autoritario, eficiente y caprichoso si ello le viniera en gana para ejercer su poder. El Dios de Darwin, por su parte, estaba más en la tradición de la revolución industrial (de la que su abuelo Erasmo fuera un protagonista destacado): menos autoritario, igualmente eficiente pero en absoluto caprichoso, es decir, el Dios de Darwin no haría nada en vano simplemente para demostrar su poder.

Esta disparidad teológica tuvo unas consecuencias insospechadas cuando la expedición de FitzRoy ancló en las Islas Galápagos. Todos

veían, advertidos por los lugareños, que especialmente la fauna de las distintas islas en sus diferentes manifestaciones (aves diversas, iguanas, tortugas) era distinta para cada isla. FitzRoy decidió que Dios en su poder creador había creado especies en cada isla, mientras que Darwin estimó por su parte que Dios no podía perder el tiempo de esa manera y que en el archipiélago existían especies únicas diversificadas en variedades en las distintas islas. El incidente al respecto desembocó, para resumir, en que al regreso a Inglaterra, el hombre de ciencia al que ambos contendientes apelaron para resolver si se trataba de variedades o especies, el respetado ornitólogo John Gould, decidió a favor de FitzRoy. Acto seguido, Darwin en su frustración pensó que la única manera de que él también tuviera razón era considerar que dichas especies antes habían sido variedades. Pero entonces, claro está, tenía que postular y, sobre todo, demostrar una teoría de la evolución orgánica⁴.

Darwin se dedicó a esa tarea privadamente en lo que se puede describir en principio como un proceso fascinante de conjeturas y refutaciones.

Se recalca que Darwin inició su pensamiento referente a una posible evolución orgánica por motivos teológicos, aunque, como él mismo dice en su autobiografía, la idea de Dios se fuera difuminando con el tiempo en su mente a lo largo de su dilatada vida hasta que prácticamente desapareciera sin crearle en ningún momento trauma personal alguno. Es verdad que dicho autor refleja también en su autobiografía un renuncio al Dios cristiano, que una vez le fuera tan evidente, porque su aceptación implicaría admitir que seres tan queridos para él como su hermano mayor y su padre se estarían consumiendo en el infierno por su hostilidad, cuando no indiferencia, manifiesta hacia la religión. También tuvo Darwin en este aspecto problemas con su esposa, mujer muy piadosa, aunque en la práctica, durante toda su vida fuera Darwin un feligrés modelo de puertas afuera; incluso llegó a ejercer como párroco en un momento en que el titular no acabara de llegar a la comunidad donde residía Darwin, para tomar posesión de su cargo.

4. Para más detalles véase CASTRODEZA (1988a), caps. 2 y 3. Por supuesto que, en general, en la literatura especializada sobre el origen de la inquietud evolutiva en Darwin, se le atribuye a dicho autor una racionalidad exquisita en la forma de llegar a su descubrimiento (un ejemplo reciente está en KLEINER, 1988). Pero para el autor que suscribe, esas atribuciones entran dentro de esas historizaciones hagiográficas de Darwin (y de tantos otros «grandes hombres») a las que estamos tan mal acostumbrados. La «navaja» de Ockham tiene tanta aplicación en la interpretación histórica como en la científica.

La teoría de la evolución darwiniana: conjeturas y refutaciones hasta un cierto límite

Se puede decir que hasta que Darwin diera con la teoría de la selección natural conjeturó y refutó a su vez por lo menos otras dos teorías durante un período que duró unos tres años.

La primera teoría que Darwin contemplara de un modo bastante definido fue la de von Buch. Adoptando una vez más un lenguaje popperiano, Darwin trató de comprometer dicha teoría experimentalmente (observacionalmente, dadas las circunstancias). Pensó que si las barreras naturales eran la causa fundamental del proceso evolutivo, donde más barreras hubiera, por ejemplo, en los archipiélagos, era donde la evolución orgánica tendría que ser más activa y producir las especies más modernas. Como quiera que la situación en las Islas Galápagos ofreciera precisamente el resultado opuesto, sobre todo en lo que se refería a los reptiles, que eran muy primitivos, el mecanismo de aislamiento y posterior diferenciación para Darwin quedaba refutado.

La segunda teoría que Darwin adoptara fue la de Lamarck. En este sentido habría una ley evolutiva según la cual los seres vivos evolucionarían por canales precisos y cuyas desviaciones orgánicas relativas se deberían únicamente a la distinta influencia de los medios por los que tuvieran que pasar esos organismos. Por ejemplo, un oso según el clima fuera más cálido o más templado adquiriría evolutivamente pelajes de distinto color. El cuello de la girafa constituiría otra desviación orgánica provocada por el ambiente y le permitiría a ese animal alcanzar el alimento de los árboles sin alterar su estructura orgánica básica. O sea que para un mismo medio los organismos de un mismo nivel de complejidad tenían que ser idénticos. Darwin asimismo comprometió observacionalmente la conjetura lamarckiana, y también la refutó.

En efecto, para Darwin, siguiendo a Lamarck, los organismos sudamericanos tendrían entonces que ser muy parecidos a los africanos y a los australianos para una misma latitud (clima), y éste no era el caso.

Quizá se crea que las refutaciones de Darwin eran más bien precipitadas, pero se tiene que pensar que la situación relatada transcurre en la primera mitad del siglo XIX (años 1836-1839) y se debe considerar que la teorización evolutiva estaba en sus comienzos (aparte del controvertido tratado de Lamarck), y que además toda teoría de la evolución orgánica gozaba de muy mala prensa entre la comunidad científica de la época, tanto en su vertiente teológica como secular. En consecuencia, para convencer había que ser tremendamente contundente⁵.

Darwin dio con su teoría «definitiva» relejendo la conocida obra del reverendo Thomas Malthus en donde se defendía la tesis de que el aumen-

5. *Ibid.*, cap. 4.

to de la población va siempre por delante del aumento de los alimentos, siendo ésta la causa última de las guerras, enfermedades y demás plagas que afectan al género humano en su lucha por sobrevivir. Darwin entonces trasladó esta idea a la naturaleza toda y concluyó que, efectivamente, como propusieran Maupertuis y von Buch en su momento, la progenie no se parece a los progenitores, hay variaciones imprevisibles en la reproducción, y estas variaciones capacitarán a unos organismos relativamente más que a otros en la lucha por la existencia. Los más capaces (fuertes, veloces, resistentes) serán los que sobrevivan, es decir, habrá un proceso de selección natural.

Todo parecía encajar ahora espléndidamente. Por eso los organismos de los archipiélagos eran más primitivos, porque la competencia era menor que en los espacios abiertos de la tierra continental. Igualmente, los organismos equiparables de Australia, Sudamérica y Africa tenían que ser distintos, a pesar de la similitud del clima, porque las variaciones al respecto eran caprichosas (aleatorias), y no se producían las mismas en situaciones ambientales similares. Darwin se dijo, «por fin tengo una teoría con la que puedo trabajar» e inició un largo argumento, que duraría 20 años, hasta que publicara su *Origen de las especies* en 1859⁶.

En la década de los años 50 del siglo pasado también otro naturalista, A. R. Wallace, dio con una teoría de la selección natural leyendo la obra de Malthus aludida. Pero de dar con una teoría a documentarla debidamente por ese proceso, muchas veces íntimo, de conjeturas y refutaciones, hay un abismo. De hecho, hoy día se ha comprobado que la teoría de Wallace estaba mucho menos madurada que la de Darwin y era distinta, aunque éste en principio no lo viera así. Es más, con el paso del tiempo Darwin y Wallace tuvieron diferencias importantes porque Wallace decidió que existían formaciones orgánicas, como eran el cerebro humano o la mano, que para él no podían haber surgido por selección natural sino que la divinidad tenía que haber intervenido directamente; lo que, claro está, era inaceptable para Darwin.

Después de ese largo desarrollo dialéctico que durara 20 años (de 1839 a 1859) el naturalista de Down no pudo corroborar suficientemente su teoría y de hecho surgieron refutaciones importantes de la misma que su autor ya nunca aceptaría de buen grado⁷. Su compromiso metafísico con la teoría de la selección natural era demasiado fuerte. No en vano Darwin estudió en Cambridge con sumo placer la obra del teólogo natural William Paley quien, especialmente en su *Natural Theology* (1802), describía minuciosamente las adaptaciones orgánicas como prueba de la capacidad diseñadora del Creador. Ahora, con Darwin, el Creador era la selección natu-

6. *Ibid.*, cap. 5.

7. Un estudio muy completo sobre las críticas a la teoría de Darwin en su época es el de HULL (1973).

ral. El resultado era análogo. Darwin en el fondo no había hecho otra cosa que traducir el esquema teológico de Paley, coordinándolo con el de Malthus y otros, a un esquema secular.

Uno de los problemas de Darwin se centraba en que fundamentaba la base empírico-observacional de la selección natural en la selección artificial. Sin embargo, era sabido de siempre que todo proceso de selección artificial tiene un límite que se resiste a ser sobrepasado (límite denominado técnicamente hoy día *plateau*) ¿Por qué podía sobrepasar ese límite la acción de la naturaleza pero no la acción del hombre? Nadie supo contestar a esa pregunta y, curiosamente, ésa es una incógnita a la que ni siquiera hoy día se le da una contestación que no sea problemática. Incidentalmente, al autor de estas líneas le parece que hay una solución simple a ese supuesto misterio. Es decir, la selección natural actúa sobre muchos caracteres a la vez (literalmente una infinidad) y, por lo tanto, tiene que dirigirse hacia muchos *plateaux* al mismo tiempo, por lo que surge la sensación engañosa de que se está traspasando «un» plateau, al contrario de lo que ocurriría con la selección artificial, cuando en realidad la situación en ambos procesos selectivos sería idéntica (es más, esencialmente cualquier selección artificial no es más que selección natural). Este escollo, más conceptual que empírico, debilitó en mucho la fuerza argumental en la explicación de la teoría de la selección natural, pero no la creencia en la teoría de la evolución que después de 1859 se expandió rápidamente por toda la comunidad científica de Occidente.

Otro ejemplo a destacar, que además muestra lo reacio que era Darwin a aceptar una refutación de su teoría de la selección natural, viene representado por la crítica que le planteara el conocido físico Lord Kelvin. Este argüía que dadas las estimaciones de las edades de la Tierra y del Sol, simplemente no había habido tiempo para que el proceso evolutivo hubiera tenido lugar, y mucho menos por un proceso de selección natural. Darwin a los efectos se cerró en banda y no quiso saber nada del asunto, a pesar de que uno de sus hijos, colaborador de Lord Kelvin, le quisiera hacer ver a su padre que la refutación era inapelable. Luego con el descubrimiento de la radioactividad a principios de siglo, la fuente energética colosal que ese fenómeno implicaba provocó que se revisara muy al alza la edad del sistema solar y que Darwin tuviera todo el tiempo que necesitara al respecto, pero esto ocurrió bastante después de su muerte (sin embargo, este argumento sobre si ha habido suficiente tiempo para el acontecer del proceso evolutivo darwiniano, sigue planteándose, sobre todo entre científicos no biólogos).

De hecho Darwin a lo largo de las 6 ediciones oficiales (7 en realidad) del *Origen de las Especies*, fue modificando su teoría y haciendo importantes concesiones a las dos teorías que refutara en un principio. Es más, después de la muerte del naturalista inglés (en 1882), la teoría de la selección natural tuvo una aceptación muy baja a expensas de otras teorías evolutivas, aunque se empezara a recuperar a finales de la segunda década de

nuestro siglo⁸, hasta que en 1937 el biólogo ruso T. Dobzhansky publicara su *Genética y el Origen de las Especies* donde la primera edición del *Origen* quedaba plenamente reivindicada, pero con una teoría de la herencia distinta de la de Darwin que, por cierto, para nada afectaba a la teoría de la selección natural (Darwin siempre lamentó que su teoría de la herencia dejara mucho que desear, porque, de nuevo, esto le restaba fuerza argumentativa para defender su propia metafísica enraizada en la teoría de la evolución que proponía).

La situación actual

Dentro de la ortodoxia darwiniana actual existen heterodoxias menores relativas, por ejemplo, a si las mutaciones más significativas son pequeñas (micromutaciones) o no (macromutaciones), es decir, según unas u otras hayan tenido mayor o menor relevancia en el proceso evolutivo. O también opiniones encontradas relativas a si la velocidad evolutiva ha sido constante o no. Así, en algún sector de la comunidad científica se proclama (teoría de los equilibrios pautados) que a escala geológica ha habido periodos de éstasis evolutiva (estancamiento relativo) y periodos de evolución rápida.

Pero también existen heterodoxias mayores, aunque sea en estado latente, en el sentido de que se reproducen algunas de las variantes metafísicas posibles que se han planteado en este escrito. Así, hay autores, notablemente el japonés Motoo Kimura, que ven el proceso evolutivo esencialmente como lo viera Maupertuis en su momento⁹. Kimura apoya la concepción de reloj biológico para cuantificar las diferencias orgánicas en litigio que para él se acumulan de generación en generación sin que haya un proceso de selección natural a largo plazo estadísticamente significativo. Sólo que ahora dicho tic-tac evolutivo (cada tic-tac es un error que se acumula) se asimila al ADN que es donde se localiza la herencia biológica. Se infiere que al no ser el ADN una molécula totalmente estable, los errores en su duplicación ocurren de una manera constante. Se infiere por añadidura que esa inestabilidad no va asociada en general a una falta de viabilidad de los organismos portadores. Esta heterodoxia se denomina con justicia *neutralismo*, y tratar de refutarla con respecto al *seleccionismo*, que es la ortodoxia, o viceversa, es una empresa quizá imposible porque se trata en efecto de dos programas metafísicos, uno a favor del progresivismo y otro a favor de un estado de equilibrio estático en la naturaleza. Además existen

8. Este proceso histórico está magistralmente descrito en PROVINE (1971); también en BOWLER (1983) se ha realizado una amplia investigación al respecto, aunque más restringida en el tiempo.

9. Véase KIMURA (1983).

otras posibles implicaciones político-sociales que aunque controvertidas vienen explicitadas en estudios importantes¹⁰.

Sin embargo, hay que recalcar que muchos darwinistas, incluyendo al mismo Darwin, piensan que la selección natural no es una teoría progresivista en el sentido de que la selección es siempre relativa a un medio que nunca se podrá erigir en un patrón absoluto. Pero la definición de medio no es nada sencilla, así como la de *carácter biológico* que es lo que se adapta al medio. Por ejemplo, mi propio medio no sólo es el clima al que estoy sometido, y otros agentes impersonales, sino que también lo constituyen todos los seres vivos que me rodean. El mismo principio de la selección natural hace que el medio no se pueda fijar en ningún momento¹¹.

También existe otra heterodoxia, ya más subyacente, dentro de la variante progresivista lamarckiana. Se postula la ocurrencia de una evolución química sujeta a reglas físico-químicas tan estrictas que los resultados evolutivos estarían mucho más determinados de lo que pudiera parecer¹². Entonces las variaciones que se observan no serían otra cosa que interacciones con el medio circundante al organismo, pero la línea principal de evolución estaría marcada químicamente. La diferencia con Lamarck radicaría en que las condiciones para el origen de la vida más elemental ya no estarían presentes en la Tierra como en un principio (por ejemplo, la atmósfera de oxígeno sería un veneno para esas primeras formas). Esta idea es parecida, en un plano secular, a la que propusiera en su día el «charlatán» Chambers ya mencionado. Como se viene diciendo, los sistemas metafísicos permanecen aunque su vigencia varíe.

Aún otra heterodoxia relevante que, como la anterior, está de capa caída, pero no porque se haya refutado concluyentemente, es la que ataca al denominado Gran Dogma de la biología molecular¹³. Este proclama que toda mutación con consecuencias sólo puede ocurrir en el ADN codificador que a su vez transmite el mensaje (alterado o no, según hayan o no ocurrido mutaciones) a un ADN mensajero que a su vez conduce el mensaje para la formación proteica pertinente (enzimas) en los corpúsculos citoplásmicos denominados ribosomas. Pues bien hay autores que defienden que químicamente no es imposible que modificaciones (mutaciones) proteicas (enzimáticas) afecten al material hereditario tanto mensajero como codificador. De hecho el primer caso ya se ha descubierto hace algún tiem-

10. Así se refleja en el análisis de LEWONTIN (1974).

11. Esta disyuntiva está claramente tratada en LEWONTIN (1978). Para un estudio pormenorizado del concepto de progreso en el contexto darwiniano actual véase CASTRODEZA (1988b), especialmente los caps. 4, 5 y 6.

12. Véase, por ejemplo, la interpretación ya clásica de SCHOFFENIELS (1976). La reciente y ampliamente comentada obra de DENTON (1985) está en la misma línea.

13. El autor más representativo de esta interpretación es GRASSÉ (1973). Véase también, para una actualización sumaria del tema, SYSMONDS (1991).

po en los denominados retrovirus (este tipo de virus está implicado por ejemplo en la ocurrencia del SIDA). El segundo caso es más problemático porque que una alteración (mutación) proteica (enzimática) pudiera afectar al ADN codificador implicaría esencialmente la herencia de caracteres adquiridos a un nivel bioquímico.

De acuerdo con lo expuesto, la cuestión básica que se plantea sería por qué razón la teoría de la selección natural (y sus variantes ligeramente heterodoxas) es la teoría más admitida y más estudiada. La contestación de los darwinistas es porque la evidencia directa y, sobre todo, indirecta de su realidad es tan abrumadora que no hay teoría que pueda competir con ella. Pero sintomáticamente, como el autor de éstas líneas ha estudiado en otro escrito¹⁴, cuando los darwinistas desean refutar una teoría evolucionista alternativa los «argumentos» más normales están constituidos por insultos casi personales y el descrédito profesional de los oponentes, y viceversa, claro está.

Cuándo se salvan las apariencias

Por supuesto que refutar una teoría globalmente no es tarea fácil. Ahí está la denominada tesis de Duhem-Quine para ilustrar esta contingencia. Pero eso no quita que en nuestro caso la comunidad científica al respecto pudiera considerar, como tantas veces se ha hecho antes en otros períodos históricos, que la teoría de la selección natural pudiera no ser más que una manera coherente, simple e incluso hermosa de salvar las apariencias.

En su momento, como se viene diciendo, muchos creyeron que el sistema ptolomaico del mundo no era más que la mejor manera de salvar las apariencias. Lo mismo reza para el sistema copernicano.

Pero no, parecería que el hombre tiende a tener la necesidad de pensar que las teorías que maneja son reales mientras no se demuestre lo contrario. Después de todo los ptolomaicos que estaban dentro del círculo platónico-pitagórico creían que salvaban las apariencias únicamente porque pensaban que la realidad perceptible era engañosa, no así la realidad inmutable de fuera de la «cueva» de *La República*. Para los que estaban dentro del ámbito aristotélico la situación era muy distinta, la realidad era la que se percibía con los cinco sentidos y no tenía objeto salvar las apariencias. Por el contrario, en el medievo dentro de los sistemas dionisiaco y, sobre todo, tomista, se pensaba que Dios podía variar esa realidad perceptible en cualquier momento, y por lo tanto, no había lugar bajo ese prisma a creer en otra cosa que no fuera para salvar las apariencias. En nuestra época estamos dentro de un aristotelismo secular lo que lleva aparejado que la única realidad sea la que se percibe sin más ambages (se recuerda que se

14. CASTRODEZA (1988b), cap. 3.

está haciendo especial referencia al científico practicante, porque entre los pensadores más teóricos y filósofos la disparidad de opiniones al respecto puede ser notable). En este contexto no tiene sentido pensar que se están salvando las apariencias, aunque en efecto se esté haciendo precisamente eso. En consecuencia, se adopta lo que eufemísticamente se denomina el realismo hipotético: «yo creo esto mientras no se me demuestre lo contrario», y, claro está, demostrar lo contrario sin dejar lugar a dudas es tan poco posible como demostrar lo que «yo creo».

Es iluminador comprobar que la teoría neutralista tiene un seguimiento mayoritario en una cultura que no es la occidental propiamente dicha. Es, asimismo, esclarecedor darse cuenta de que el lamarckismo (y variantes) tiene a sus campeones fuera del área anglosajona, fundamentalmente en Francia. De lo que se desprende que la cultura dominante es la que de alguna manera impone su criterio que no es otra cosa que un reflejo de su fórmula global de supervivencia que, a su vez, se traduce en el sistema metafísico en que la cultura está inmersa.

Es tan «agradable» pensar que la vida en sus diversas formas se ha ido desarrollando poco a poco, explorando todas las posibilidades, y que ese desarrollo fruto de una selección natural estricta ha desembocado en un ser pensante, capaz de elegir la solución óptima para la supervivencia en cada momento, sin tener ya que esperar a que la selección natural favorezca todas y cada alternativa separadamente¹⁵. Por el contrario, es tan poco «agradable» concluir, según una postura neutralista, que cualquier variante orgánica tiene el mismo peso que cualquier otra y que el pensamiento no es más que una estrategia para sobrevivir como cualquier otra. Quizá también sea relativamente poco «agradable» concluir, según la postura lamarckista, que químicamente todo ha estado determinado desde un principio ya que una ley natural inexorable es la que nos ha conducido a la situación pensante como nos podía haber conducido a cualquier otra y de hecho así puede todavía ocurrir.

¿Pero si la epistemología popperiana se queda corta a la hora de explicar el casi irresistible ascenso de la teoría de Darwin y de sus seguidores más actuales, qué se puede poner en su lugar?

15. El gran paleontólogo y ensayista GOULD (1989) critica oportunamente esta visión «agradable» en una de sus últimas obras.

SEGUNDA PARTE: EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONISTA E HISTORIA DE LA CIENCIA

El desarrollo del conocimiento como proceso evolutivo

Existen varios criterios sobre lo que pueda ser la epistemología evolucionista, incluso se llega a decir que la expresión es poco afortunada e incluye contenidos incompatibles entre sí¹⁶. En este texto se va a adoptar la concepción al respecto del filósofo de la biología M. Ruse¹⁷. Pero antes de entrar en precisiones, debe de quedar claro que existen numerosos pensadores, notablemente Popper, que le dan al conocimiento un carácter evolutivo¹⁸. Es decir, y por generalizar muy ampliamente, del mismo modo que el proceso evolutivo biológico contemplado desde el prisma darwiniano discurre por medio de mutaciones y adaptaciones o maladaptaciones (sobre todo lo segundo), el proceso evolutivo del conocimiento, considerado desde el mismo prisma darwiniano, se desarrollaría por medio de conjeturas y corroboraciones o refutaciones. O sea que si la aproximación epistemológica es simplemente la actividad por la que pensamos que estamos generando conocimiento correctamente, por la epistemología evolucionista se añadirá que dicha generación de conocimiento se realiza mediante un devenir evolutivo análogo al darwiniano, a saber, por un proceso de selección natural de las mejores hipótesis que el medio que constituyen las comprobaciones experimentales va legitimando. Para concretar, Popper no sólo establece un paralelismo entre ambos procesos sino que, en gran medida, los identifica; por citarle expresamente: «He dicho siempre que de la ameba a Einstein sólo hay un paso. Ambos operan mediante el método de ensayo y error. La ameba tiene que odiar el error, porque muere cuando erra. Pero Einstein sabe que sólo podemos aprender de nuestros propios errores, y no ahorra esfuerzos para detectar nuevos errores para así eliminarlos de nuestras teorías. El paso que la ameba no puede dar, pero Einstein sí, es llegar a una actitud crítica, autocrítica, a un método crítico...» (Popper, 1990, pág. 51, remitirse a la nota 18). Ahora bien, hay que tener siempre presente que tanto las mutaciones como las adaptaciones son relativas a un medio y, por tanto, también lo serían las conjeturas y corroboraciones. Al cambiar el medio se rompería la cadencia en ambos proce-

16. Véase PACHO (1990).

17. Véase RUSE (1986).

18. Véase POPPER (1973), destacando entre otros muchos escritos menos amplios a POPPER (1984), y como su matización escrita más reciente a POPPER (1990) donde su visión se revela para el autor del presente escrito idéntica a la de LORENZ (ver nota 22) —sobre todo en sus interpretaciones biológicas de los *a priori* y *a posteriori* kantianos— aunque el mismo Popper en una comunicación personal (Santander, agosto de 1991) disiente de dicha identificación.

sos. En el campo del conocimiento el medio sería, supuestamente, el soporte metafísico que lo sustenta.

Pero en este modelo evolucionista, Ruse cree encontrar una razón poderosa para desestimar el paralelismo entre la evolución biológica y la evolución del conocimiento. Así dicho autor mantiene que la evolución del conocimiento es progresiva, mientras que la biológica no lo es. O sea que una serie de organismos podrá adaptarse cada vez mejor pero con respecto a un medio (relativamente a un medio). Por su parte el conocimiento quedaría corroborado de una manera progresiva en un sentido a todas luces absoluto. Por ejemplo, para Ruse, la teoría cosmológica de Einstein sería mejor que la de Newton, ésta superaría a la de Copérnico, y esta sería a su vez más entera, si no más cercana a la verdad, que la de Ptolomeo. Para Ruse, además, la naturaleza de la mutación biológica sería totalmente aleatoria y no así la apariencia de una nueva hipótesis en el contexto científico.

Desde luego la cuestión sobre si ha habido progreso en el desarrollo del conocimiento, especialmente del conocimiento científico, sigue siendo un problema central, sobre todo en el contexto de la evolución biológica¹⁹. Muchos biólogos están de acuerdo con Ruse²⁰, aunque otros muchos consideran que en un sentido «bastante» absoluto los anfibios, por ejemplo, serían mejores que los peces, los reptiles mejores que los anfibios y los mamíferos mejores que los reptiles; los homínidos serían asimismo los mejores mamíferos, y de entre los homínidos el mejor hasta la fecha sería el *Homo sapiens*²¹. Mejores en el sentido, claro está, de globalmente mejor adaptados. El mismo Darwin manifestaba, como ya se aduce en la primera parte de este escrito, que de la teoría de la selección natural no se deduce lógicamente (necesariamente) una situación progresiva más que en un sentido relativo; si bien es contemplable que de alguna manera un progreso absoluto no se podría descartar, aunque sería poco probable y posiblemente improbable.

Ciertamente en las teorías de la ciencia prácticamente todos los modelos vigentes son progresivistas. Esto está desde luego claro entre los positivistas lógicos (en su última versión o concepción heredada y no digamos en las otras). Para Popper asimismo el proceso de conjeturas y refutaciones iría fluyendo (progresando) hacia una interpretación cada vez más identificable con la realidad. Y para los kuhnianos si bien la verdad tiene un protagonismo mucho más oscuro, por lo menos la ciencia iría adquiriendo cada vez más coherencia y, en consecuencia, desprendiéndose cada vez

19. Véase de nuevo CASTRODEZA (1988b).

20. Uno de los ejemplos más notables de esta opinión sigue siendo WILLIAMS (1966), por lo que lo correcto sería decir que es Ruse el que está de acuerdo con él.

21. De nuevo, uno de los ejemplos más destacados de esta constatación sigue siendo AYALA (1974).

de más anomalías por emplear este término tan a propósito. Análogamente en las escuelas de discurso no enunciativo actuales (semanticismo, estructuralismo), el realismo hipotético que subyace a esas concepciones implica una situación que sería cada vez más aceptable para el proceso científico en su desarrollo. Sin embargo, considerada la ciencia como la manifestación de una actividad biológica más del hombre, dicho progreso es cuestionable como se irá reflejando en las páginas que siguen y se ha ilustrado ya en el caso de las teorías sobre la evolución orgánica.

El desarrollo del conocimiento como proceso adaptativo

También según Ruse, existe otra concepción epistemológica basada en la biología. Dicha concepción se debe distinguir de la evolucionista propiamente dicha. Se trata de la epistemología darwinista. No es que la epistemología evolucionista no sea darwinista, porque efectivamente así se interpreta generalmente, pero la explícitamente adjetivada darwinista haría hincapié sobre la dimensión adaptativa que existe en la adquisición del conocimiento. De esta manera, el conocimiento no sería más que una capacidad de supervivencia que se selecciona y/o se seleccionó en ciertos organismos porque facilita y/o facilitó relativamente la supervivencia de los mismos con respecto a otros que, claro está, no desarrollan y/o desarrollaron dicha característica. Por cierto, esta concepción de epistemología darwinista por parte de Ruse es la que de un modo clásico se ha denominado evolucionista desde que K. Lorenz instaurara dicha concepción hace este año algo más de medio siglo²².

Algo que no lleva a cabo Ruse, ni por supuesto los epistemólogos evolucionistas clásicos, es combinar ambas aproximaciones diferenciadas por Ruse abiertamente. Veremos en estas páginas que del resultado de dicha combinación se desprenden consecuencias interesantes, sobre todo en lo que toca a la cuestión del progreso aludida, tanto en lo que afecta a las estructuras orgánicas como a la evolución de la ciencia.

Antes de nada, habría que puntualizar que la analogía subyacente más oportuna no sería entre la evolución biológica y la evolución del conocimiento, puesto que el conocimiento sería, a pesar de su carácter complejo, simplemente un rasgo biológico más, como pueda ser el peso del cerebro o la longitud de la pierna derecha. Es verdad que se puede concebir la vida como un rasgo global, pero no el conocimiento. Esto es importante porque la ambigüedad que implica asegurar que la vida progresa no se da al decir, por ejemplo, que el peso del cerebro progresa (relativamente al peso del cuerpo), o que el conocimiento de *algo* también progresa.

22. La referencia es a LORENZ (1941), artículo que se ha reproducido en muchas compilaciones.

En cualquier caso, es justo decir, siempre desde una perspectiva darwiniana, que los organismos se caracterizan por la posesión de determinadas estrategias adaptativas con respecto a un medio o medios definidos o, al menos, definibles. En el proceso evolutivo lo que se perfila es la sustitución de unas estrategias adaptativas por otras, bien porque esto es necesario para la supervivencia debido a la presión del medio (selección natural directa), bien porque la misma dinámica mutacional exija la aparición de nuevas soluciones adaptativas (selección natural indirecta). Lo que no entra dentro de la lógica darwiniana es el mantenimiento de más de una estrategia adaptativa para el mismo fin, puesto que esta disyuntiva implicaría una situación de redundancia que sería eliminada por selección natural (los que sólo tuvieran una estrategia adaptativa para un mismo fin sobrevivirían con más holgura que sus supuestos congéneres que por esta razón precisamente irían siendo eliminados)²³. En este contexto, la división del mundo animado en dos reinos, el vegetal y el animal, hasta fecha reciente, reflejaba el reconocimiento de la existencia de sendas estrategias adaptativas globales. En la primera estrategia —la vegetal—, la inmovilidad del ser vivo dio como resultado que éste desarrollara técnicas de supervivencia desde su misma ubicación, por así expresarlo. Por el contrario, en la segunda adaptación global —la animal—, el ser vivo se tendría que trasladar como condición necesaria para buscar su sustento, reproducirse, escapar de los depredadores, etc. (lo que implicó el desarrollo de un sistema nervioso). No se puede realmente mantener que una estrategia global sea mejor que la otra, ambas son distintas, igualmente operativas, y desde luego sustituibles entre sí, aunque a estas alturas evolutivas posean un alto grado de interdependencia.

Hoy día el número de reinos se ha multiplicado. A este respecto existe una clasificación muy aceptada²⁴ denominada de los cinco reinos (procariontas, eucariotas unicelulares, hongos, vegetales propiamente dichos y animales). Dichos reinos reflejarían con más precisión que la clasificación clásica anterior, la existencia de cinco estrategias adaptativas globales que serían, de nuevo, distintas, igualmente operativas y sustituibles entre sí. Otros autores proponen un número diferente de reinos de modo que esta cuestión biológica permanece abierta. Yo mismo, he sugerido la creación de otro reino para los homínidos²⁵ en el sentido de que la estrategia adaptativa del hombre sería sustitutoria de la animal global, ya que ésta se basa primordialmente en el instinto (reacción comportamental automática) y la humana en la memoria (las contingencias ambientales se contemplan antes de su aparición lo que comporta una reacción comportamental anti-

23. Véanse más detalles al respecto en CASTRODEZA (1978).

24. Clasificación que apareciera originalmente en MARGULIS (1974), aunque posteriormente se ampliara en forma de libro (MARGULIS y SCHWARTZ, 1982).

25. Véase CASTRODEZA (1986).

cipada). Pienso que desde este punto de vista la existencia o no de progreso biológico no incide de una manera directa en la problemática que hace al caso, por lo que nos podemos centrar sin resquemores en la componente directamente darwiniana que preconiza Ruse.

Veamos entonces cómo el organismo «hombre» se desenvuelve con su estrategia adaptativa; para esto es necesario contemplar su acción epistemológica a lo largo del tiempo, o lo que es lo mismo, en su historia.

Cómo reflejan las propensiones epistemológicas humanas la estrategia adaptativa global que le es propia

En realidad el hombre, siempre desde la perspectiva darwiniana, tendría una estrategia adaptativa global común a su taxón, que como ya se ha indicado consiste en reproducir en su memoria las contingencias ambientales que se puedan presentar para resolver sus problemas de una manera anticipada, ya que en gran medida no lo podrá hacer instintivamente (esto no presupone otra cosa que una actuación mediante un procedimiento inductivo condicionado a una visión previa del mundo). Se insiste en que esta estrategia le diferenciaría relativamente al hombre del resto de los animales en tanto que éstos deben resolver mayoritariamente sus problemas biológicos de una manera instintiva o, lo que es lo mismo, automática. Entonces, los problemas en los animales como regla general no se anticipan, se reacciona ante ellos según se presentan de acuerdo con pautas comportamentales adquiridas en su mayor parte por selección natural. La pérdida más o menos gradual de ese carácter global animal instintivo se sustituye adaptativamente en ciertos organismos (homínidos) de un modo asimismo gradual (no hace falta salirse de la ortodoxia darwiniana más estricta) por la de una reacción más tardía pero, claro debe de estar, de eficacia adaptativa comparable. Dicha sustitución dará lugar igualmente a pautas comportamentales adquiridas principalmente por selección natural (también se pueden adquirir claro está, por correlación orgánica, como consecuencia de la selección natural de otras características).

Pero en el hombre también hallaríamos subestrategias diferentes según sean las preocupaciones y propensiones epistemológicas subglobales de los distintos grupos humanos. Seguidamente se procede a ofrecer una clasificación taxonómica singular de acuerdo con dichas posibles subestrategias que reflejan variaciones consabidas en el ámbito epistemológico.

Se puede afirmar que en general entre los seres humanos están aquellos que manifiestan más propensión biológica por su pasado orgánico instintivo y, en consecuencia, tenderán a actuar principalmente de modo a-racional (que no irracional). Aquí podemos incluir, dentro del concepto de vida en Occidente por ejemplo, a los que despliegan un proceder intuitivo como reacción ante la problemática vital. Reacción que tendrá una expresión, a *corto plazo*, en la manifestación de diversas actividades con-

ductuales en las que predomine la espontaneidad, y, a *largo plazo*, en la manifestación de una actividad filosófica no científica en el sentido de que ésta reflejará una falta de confianza en la razón como instrumento director en la lucha contra el medio. El desarrollo de la filosofía existencialista podría ser un ejemplo paradigmático de lo justamente señalado. Incidentalmente, desde el punto de vista adaptativo esta reversibilidad potencial del ser humano hacia una estrategia adaptativa anterior en su filogenia es algo orgánicamente normal. Así, existen animales ex-terrestres que en su historia adaptativa volvieron a un medio acuático aunque lo hicieran con substratos adaptativos muy diferentes a los originales (ejemplos muy conocidos los constituyen los animales pertenecientes a los órdenes denticetos —delfines— o misticetos —ballenas—).

Por otro lado estarán aquéllos seres humanos, de los que más nos vamos a ocupar en la sección siguiente (aunque sea con brevedad), que manifiestan más propensión biológica por la relativamente recién adquirida (en términos filogenéticos) estrategia adaptativa global que por la anterior. Dichos seres actuarán de un modo específicamente racional en el sentido de que su actividad corresponderá a la científica propiamente dicha que a *corto plazo* supondrá el desarrollo de la ciencia y a *largo plazo* el de la filosofía de la ciencia.

En el primer grupo aludido, donde se «mira» hacia el pasado, las preguntas acerca del sentido de las cosas se formularán y contestarán en términos de corte emotivo (que los positivistas lógicos denominaran, incorrectamente, metafísicos y Wittgenstein, adecuadamente, «inexpresables» en un lenguaje lógicamente construido). Y, en el segundo caso, dichas preguntas se formularán en términos científicos. Dicha división entre tipos intuitivos y científicos se puede asemejar, por ejemplo, a la que ya hace algún tiempo popularizara Eysenck²⁶ con la denominación de personalidades extrovertidas e introvertidas, y cuya justificación fisio-conductista complementa muy pertinentemente los fundamentos epistemológicos que aquí se exponen.

¿Y por qué existiría una subestrategia a *corto plazo* y otra a *largo plazo*?

Simplemente los individuos que por razón de su propia experiencia (siempre es así para todo tipo de organismo) se encuentren en su medio lo suficientemente inseguros querrán resolver sus problemas de inseguridad de un modo lo más inmediato posible. Por el contrario, aquéllos que encuentren su entorno existencial inmediato lo suficientemente seguro se dedicarán a resolver problemas menos inmediatos que en su extremo supondrán el planteamiento de las preguntas más últimas o más remotas, es decir, de las preguntas más propiamente filosóficas.

Preguntarse por la razón de ser de las cosas supone una preocupación por conocer el medio en sus dimensiones más recónditas que no existe en

26. EYSENCK (1972), cap. I.

todos los grupos humanos. La propensión epistemológica en ciertos grupos no consistiría en pretender «entender» su mundo (su medio), en el sentido de hallar una plena satisfacción en la contemplación de la verdad (como propugnaran los griegos clásicos, exceptuando quizá a sofistas y escépticos), sino en intentar «transformarlo» en el conocido sentido marxiano del término. Este tipo de ser humano se podría clasificar como tecnólogo. El interés de este último se centra en cómo funcionan las cosas y no en el sentido que puedan tener las mismas en aspectos profundos que simplemente no se reconocen. Esta dicotomía se conoce tradicionalmente como el problema de las dos culturas.

Las necesidades menos perentorias del hombre tecnológico no están tan difuminadas por dilemas existenciales como pueda ser el de su propia identidad. Es decir, que a dicho tipo de ser humano no le interesa la comprensión última de las cosas (no le encuentra sentido a esa expresión), sino únicamente que éstas «funcionen» y en este caso el medio ofrece suficiente seguridad. Por ejemplo, el profesional del derecho será un tecnólogo del comportamiento humano (no así el filósofo del derecho). En este contexto no es casualidad que la élite intelectual de la Roma clásica sobresaliera en esta actividad y no en otras más propiamente filosóficas como lo hicieron los griegos, y viceversa. No es casualidad, asimismo, que hasta tiempos recientes, y aún en la actualidad, el desarrollo de la tecnología haya sido en gran medida independiente del de la ciencia, además del de la filosofía²⁷.

Dichas preocupaciones bioantropológicas (intuitiva, científica y tecnológica) se manifestarán más nitidamente mientras menos hostil sea el medio que le corresponda a un determinado grupo de individuos. Si el mundo es muy inseguro, como para la mayoría de los seres humanos, el hombre se dedica únicamente a sobrevivir para satisfacer sus necesidades más primarias por medio de su estrategia adaptativa global en una subestrategia que se podría denominar rutinaria, como contraste a las justamente señaladas. Asimismo, por razones evolutivas claras podrá existir un solape más o menos extenso entre esas cuatro preocupaciones directrices (intuitiva, científica, tecnológica y rutinaria).

En este planteamiento lo que se quiere subrayar es que tanto el hombre intuitivo como el científico derivarán en tipos rutinarios o tecnólogos cuando *su dependencia del medio para sobrevivir sea especialmente directa*. Es decir, las propensiones generadas por la misma biología (intuitiva, científica) pueden ser matizadas por un medio desfavorable en las otras dos (tecnológica, rutinaria). Así, puede haber tecnólogos predominantemente científicos o intuitivos, así como actividades rutinarias dirigidas intuitivamente más que científicamente o viceversa. Es más, se vuelve a hacer referencia a la popularización de Eysenck citada más arriba (véase nota 26).

27. Esta independencia significativa entre ciencia y tecnología está crítica y profusamente ilustrada en BASALLA (1988).

porque dicho psicólogo incluye otra dimensión de la personalidad humana (además de la de extroversión-introversión) que en sus extremos sería puramente emocional o totalmente estable. Dichos extremos se podrían a su vez asemejar, respectivamente, a los tipos rutinario y tecnólogo que aquí se introducen. Desde luego, resulta sorprendente que desde dos aproximaciones distintas, la de Eysenck y la expuesta en este artículo, se llegue a conclusiones comparables, como demuestra la siguiente clasificación tetrapartita en los tipos que se mencionan: 1) emocional (que no emotiva)-extrovertida (rutinaria-intuitiva), 2) emocional-introvertida (rutinaria-científica), 3) estable-introvertida (tecnológica-científica) y 4) estable-extrovertida (tecnológica-intuitiva). Estos tipos, por su parte, se pueden asemejar, respectivamente, a las dimensiones clásicas hipocráticas: 1) colérica, 2) melancólica, 3) flemática y 4) sanguínea.

Cómo refleja la historia de la ciencia la propensión epistémica del ser humano

Consideremos al grupo humano preocupado por la ciencia. O sea, al grupo humano compuesto por aquéllos que quieren sobre todo comprender el mundo. De otro modo aún, refirámonos a aquellos organismos que tienen como estrategia global de adaptación la memoria de los acontecimientos por venir a partir de acontecimientos pasados, y como subestrategia una desconfianza manifiesta en la intuición y una fe clara en contrastar los fenómenos de la manera más concluyentemente posible (método inductivo condicionado a una visión previa del mundo, haciendo un énfasis mínimo en la intuición). Además, según se ha postulado, en dicho grupo no habrá una preocupación señalada por la supervivencia más o menos inmediata.

Dichos seres vivos, como todo ser vivo, desean biológicamente, valga la redundancia, sentirse seguros en su medio. Desean en consecuencia encontrar la clave para generar un conocimiento que sea cierto, o que sea lo menos hipotético posible. Como ya es un lugar común, un proceso de esta naturaleza se inicia en nuestro entorno cultural en la Grecia clásica. Como arguye Passmore convincentemente²⁸, el origen de ese proceso puede muy bien aparecer cuando un grupo de griegos disiente gravemente del conocimiento vigente incluido en la cosmogonía legada por Homero y Hesíodo. Dicho grupo, que no los demás, detectarían lo que para sus miembros integrantes serían anomalías morales escandalosas (las actividades de los dioses constituyen un ejemplo inadecuado cuando no contradictorio) así como anomalías metafísicas insoportables (las limitaciones de los dioses serían demasiado humanas). Por lo tanto, dicho grupo, integrado por los denominados filósofos presocráticos, detecta lo que (en los

28. Véase PASSMORE (1970), cap. II.

términos bioantropológicos ya explicitados) resulta ser un medio inseguro. En consecuencia, intentan descubrir otro medio que dé al traste con las anomalías indicadas. Dicha labor alcanza su plenitud en las cosmogonías alternativas de Platón y Aristóteles que luego matizarían hasta el medievo fundamentalmente los epicúreos (incorporación del reduccionismo de Demócrito y Leucipo), los estoicos (concepción de ley natural) y los escépticos (crítica a la posibilidad misma de conocer el medio). Dichos descubrimientos tienen una dimensión metafísica profunda en el sentido de que la contrastabilidad empírica de las soluciones alternativas a la cosmogonía hesiódica es cuando menos problemática. Consecuentemente, el medio sigue siendo inseguro por no ser las soluciones alternativas claramente demostrables. Inseguridad que para el ser intuitivo está mucho menos definida en términos racionales.

Más adelante, siempre en Occidente, la solución del clásico Aristóteles al problema del conocimiento científico, es decir del conocimiento real del medio donde tenemos que hacer nuestras predicciones, se combina con la teogonía judeo-cristiana que alcanza una de sus máximas expresiones en las soluciones de los franciscanos oxonianos de los siglos XII y XIII. Principalmente, el binomio inducción-deducción de los segundos analíticos aristotélicos pasa a ser el de resolución-composición de los teóricos de la ciencia prerrenacentista. La doctrina aristotélica serviría entonces para salvar las apariencias porque el mundo puede ser transformado por la divinidad en cualquier momento y de cualquier modo imaginable o inimaginable. Así pues el medio de ese ser vivo que estamos considerando sigue siendo epistemológicamente, que no metafísicamente, inseguro. En una frase, dicha inseguridad queda mitigada por la labor de un Ser Supremo misterioso pero benévolo y unas aproximaciones epistemológicas que en lo que son ajenas a la revelación divina hacen relativamente contrastable el medio.

¿Qué ocurre en el Renacimiento? Que algunos han redescubierto a Platón y otros clásicos y, por lo tanto, resurge una visión del mundo alternativa a la aristotélico-tomista: la platónico-pitagórica nuevamente cristianizada. Para estos individuos que redescubren y se convierten a esta otra visión del mundo, la realidad observada vuelve a ser plenamente una mera apariencia de otra realidad verdadera y permanente que se vislumbra a través del lenguaje matemático. Copérnico adopta esa mística pitagórica colocando al sol en una posición central por razones más metafísicas que empíricas. Sus conocidos seguidores Galileo y Kepler, y tantos otros, aceptan esa visión del mundo e interpretan la empiria existente según esa visión. Otros, como Francis Bacon, pretenden seguir con el modelo propiamente aristotélico, sólo que perfeccionándolo según sus propios criterios, y desconfían de ese mundo escondido sólo vislumbrable a través del lenguaje matemático. Asimismo otros prosiguen con el modelo aristotélico pero de un modo ya ampliamente secularizado, como refleja, por ejemplo, la obra de Hobbes. Por fin el modelo no alterado de los franciscanos oxo-

nianos prosigue en el espíritu de la contrarreforma hacia un callejón que aparentemente resultó no tener salida²⁹. Y es que, como se decía en la primera parte de este escrito, y se está matizando en esta segunda, cada cual se aferra a su propia metafísica como a un clavo ardiendo por mucha propensión científica que tenga. El resultado es que diversos sistemas metafísicos conviven entre sí, unos marginalmente y otros dominando la escena (aunque a veces las tornas pueden cambiar como vemos aquí con el sistema tomista que a partir del Renacimiento queda relegado de una situación de dominancia a otra marginal).

Vemos que el grupo de individuos que hace al caso actúa según esa propensión epistemológica que desemboca en una proliferación de aproximaciones metafísicas distintas a la interpretación de la realidad, es decir, del medio. Lo que para unos son anomalías, no lo son para otros, la experiencia (percepción) del medio es diferente (se constituyen en efecto distintos nichos ecológicos intelectuales, valga la expresión) y esto se manifiesta en distintas versiones de la realidad que en una dinámica casi desesperante no termina de definir el medio a gusto de la especie que lo habita. Por eso la labor prosigue con el beneficio de la experiencia histórica que es precisamente parte de la estrategia adaptativa pertinente al hombre, sobre todo en esta dimensión científica que se está explorando.

Es Newton quien ofrece una nueva seguridad a la parte del mundo occidental interesada y holgada. Newton que combina el nuevo platonismo con el aristotelismo de Bacon, pero ofreciendo una fórmula maestra que ata el universo conocido más inmediato de un modo espectacular.

Pero el hombre occidental de talante científico en ese afán de búsqueda de la certeza (de la seguridad) que le caracteriza, como ser vivo sobre todo, se da cuenta de que el éxito de Newton no es garantía de conocimiento cierto (seguro). Esto queda claro en las críticas de Hume y sobre todo de Berkeley, a partir de los planteamientos newtonianos plagados de anomalías de Locke. Kant dirá que es empero la máxima seguridad a la que podemos llegar.

Este panorama no es admisible para el ser vivo al respecto y aparece el positivismo para intentar remediarlo, como contraste a un materialismo y a un idealismo³⁰ que tienen una metafísica (inseguridad) demasiado en relieve.

El positivismo, así como otras teorías sobre el conocimiento en general y científico en particular (aquí se hace especial referencia a W. Whewell), también surgen como un intento de comprender la historia, es decir, de dar un sentido a todo lo acontecido hasta la fecha. La idea es tratar de demos-

29. Dicho modelo no alterado es el que se desarrolló por ejemplo en la península Ibérica; para un estudio pormenorizado véase CASTRODEZA (1988c).

30. Un escrito especialmente claro en este complejo tema es el de MANDELBAUM (1980).

trar que el hombre no ha perdido el tiempo, que todo ha sucedido como algo necesario para alcanzar una comprensión plena de nuestras concepciones (Comte, Mach, y el mencionado Whewell, hacen del acontecer histórico algo inextricablemente unido a sus pensamientos respectivos).

Por un lado se trata de reducir el mundo del científico al del tecnólogo (lo que interesaría sería el cómo, el porqué respondería a algo metafísico que, por ejemplo, para Comte tuvo su momento pero que en la actualidad sería un paso atrás). Y, por otro lado, ¡por fin!, la reducción se aplicaría al mundo de la necesidad de los seres vivos. Así, para Mach el conocimiento científico sería la fórmula ideal de supervivencia para el ser humano como ser vivo, habiendo de descartar la noción de verdad desde el punto de vista habitual. La historia le sirve a Mach para estudiar el proceso de contaminación metafísica que para él han padecido nuestras ideas científicas. Los positivistas americanos (pragmatistas) vienen a confirmar esta visión con creces³¹, con sólo, en cierta medida, la excepción de Peirce.

En otra dimensión significativa, ciertos pensadores matemáticos, sobre todo Lobachevsky, intentan superar las limitaciones impuestas por Kant con el ataque al enigmático quinto postulado de Euclides y el desarrollo de visiones del mundo no euclídeas. Paradigmáticamente, dicho intento viene a reforzar la visión de los positivistas en el convencionalismo científico que tan bien encarna Poincaré: ya no habría máxima seguridad a la que se pudiera llegar, toda visión del mundo sería convencional por naturaleza. Duhem prosigue en esta línea declarando que el mundo no se puede entender desde el punto de vista científico, todo lo más se puede describir; para entenderlo habría que volver de alguna manera a la teodicea oxoniense del medievo puesta al día, es decir, al cobijo de la iglesia de Roma. Frege, Russell, y luego Hilbert, entre tantos otros, intentan buscar seguridad antiescéptica en un último reducto: la lógica-matemática. Pero Gödel, y otros, demuestran que ese refugio tampoco es seguro.

Einstein representaría el último intento amplio hasta la fecha de dar una seguridad científica a nuestro medio. Partiendo en buena parte de Mach y de Poincaré, el físico de Ulm desemboca en lo que para muchos es filosóficamente un realismo ingenuo, pero que en su intento de suprimir entidades misteriosas como el concepto de fuerza, o el de aceleración si se prefiere, pretende llegar por lo menos a una coherencia del mundo tan perfecta que todo quede estructurado del modo que todo científico haya podido nunca soñar. No ha podido ser. La teoría cuántica nos ha introducido en un medio todavía más biológicamente adverso que el de Poincaré.

En nuestro siglo ha habido por lo menos dos tentativas importantes de poner como mínimo un orden lógico en nuestro mundo (medio), el de la concepción enunciativa de la ciencia de los pospositivistas y el de la no

31. Aunque con ello le allanen el camino a la desconcertante dirección filosófica para entender la ciencia que LAKATOS (1973) denominara elitismo.

enunciativa (semanticistas, estructuralistas). Pero no sólo de lógica vive el ser vivo humano, éste necesita la realidad que Popper por un lado y Kuhn por otro (con las importantes derivaciones de Feyerabend y Toulmin), entre otros muchos autores, han querido darle. Esto es, la realidad de un medio de expresión orgánica que sigue siendo inseguro como nos recuerda la aproximación filosófica de la ciencia a expensas de la aproximación científica propiamente dicha que proclama de un modo casi fatalista que esa inseguridad es consustancial al medio. Pero el ser vivo humano no puede aceptar ese desenlace y entretanto prosigue esa búsqueda sin término que tan especialmente abandera Popper³².

Naturalmente, se han venido exponiendo una sucesión de soluciones relativas a la metafísica que ha dominado según la época de la historia de Occidente considerada. Las metafísicas que han ido quedando marginadas, independientemente de que hayan podido resurgir, ofrecen sin duda otras soluciones relativas que no son desechables en absoluto hasta que no se aclare la naturaleza de dicha dominancia.

Conclusión

La aproximación cognoscitiva que caracteriza a la epistemología evolucionista tiene tres vertientes, dos de las cuales vienen resultando estériles en sus consecuencias mientras que una tercera da lugar a resultados nuevos e interesantes. La primera vertiente define y redefine hasta la saciedad lo que es o no es dicha actividad epistemológica³³. La segunda vertiente pretende discernir la significatividad de la ocurrencia de progreso en la evolución del conocimiento comparada con la evolución propiamente orgánica, sin llegar asimismo a consecuencias explicativas especialmente relevantes. Mientras que la tercera, basada en el somero análisis histórico adoptado en este escrito, estudia el comportamiento mismo del hombre en las distintas expresiones de su faceta cognoscitiva. De esta manera parece detectarse mucho más claramente lo que ha motivado al hombre a través de la historia de su actividad más patentemente humana. Esta motivación estaría en la base de su estrategia misma de supervivencia, es decir, de una epistemología que es el resultado de su evolución. La consideración de esta evolución se estima imprescindible para obtener una interpretación mínimamente verosímil de esa búsqueda insaciable que caracteriza al ser humano. Se debe subrayar que un cambio de metafísica en la actividad humana no tiene porque implicar necesariamente algo más que no sea un paso a una situación adaptativa distinta.

32. Me estoy refiriendo concretamente al escrito autobiográfico de POPPER (1976).

33. A este respecto se pueden consultar las que seguramente sean las dos compilaciones más completas: LORENZ y WUKETTIS (1983), referencia especificada en LORENZ (1941), y CALLEBAUT y PINXTEN (1987). Véase también BRADIE (1986).

La epistemología popperiana, según las consideraciones aquí expuestas, es un ideal que únicamente resulta cuando el compromiso metafísico subyacente no es profundo, desde un punto de vista biológico. En este sentido la epistemología darwinista le da al hombre esa dimensión biológica necesaria para la comprensión de cómo adquiere su conocimiento.

Pero las epistemologías biológicas no darwinistas concebibles, especificadas en la primera parte de este estudio, contribuirían asimismo en idéntica medida a la comprensión de la condición humana. Por ejemplo, en un contexto lamarckista las diversas estrategias adaptativas están determinadas y no aparecen aleatoriamente como en el darwinismo; sin embargo, determinadas o no, sus respectivas problemáticas quedan igualmente definidas. Análogamente ocurre en el contexto neutralista. Todo ello le da una amplitud a la epistemología darwinista que hace que trasciendan hasta una generalidad insospechada las pretensiones del darwinismo mismo.

BIBLIOGRAFIA

- AYALA, F. J.: The concept of biological progress en *Studies in the Philosophy of Biology* (compilación de F. J. Ayala y T. Dobzhansky), pp. 339-355. Macmillan, Londres, 1974.
- BASALLA, G.: *La Evolución de la Tecnología*. Versión en castellano de Jorge Vigil de 1991. Crítica-Historia y Teoría, Barcelona, 1988.
- BOWLER, P. J.: *The Eclipse of Darwinism (Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900)*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore-Londres, 1983.
- BRADIE, M.: Assessing evolutionary epistemology. *Biology and Philosophy*, 1:401-459, 1986.
- CALLEBAUT, W., y PINXTEN, R.: *Evolutionary Epistemology. A Multiparadigm Program*. Synthese Library/Vol. 190. Reidel, Dordrecht, (1987, comp.).
- CASTRODEZA, C.: Evolution, complexity and fitness. *Journal of Theoretical Biology*, 71:469-471, 1978.
- Desde Darwin al evolucionismo actual (la posición del hombre en la naturaleza) en *La Sociedad Naturalizada: Genética y Conducta* (comp. de J. Sanmartín, V. Simón y M. L. García Merita), pp. 15-26. Tirant lo Blanch, Valencia, 1986.
- *Teoría Histórica de la Selección Natural*. Alhambra, Madrid, 1988a.
- *Ortodoxia Darwiniana y Progreso Biológico*. Alianza Universidad, Madrid, 1988b.
- A vueltas con la historia de la ciencia española: el problema de la ideosincrasia. *SYLVA CLIUS*, Año 2, núm. 6:299-330, 1988c.
- CORSI, P.: *The Age of Lamarck (Evolutionary Theories in France / 1790-1830)*. University of California Press, Berkeley-Los Angeles-Londres, 1988.
- DENTON, M.: *Evolution: a Theory in Crisis*. Burnett Books, Londres, 1985.
- EYSENCK, H. J.: *La Rata o el Diván (Conductismo frente a Psicoanálisis)*. Reimpresión de 1986 de la versión en castellano de Humberto Miranda de 1979. Alianza Editorial, Madrid, 1972.
- GILLESPIE, N. C.: *Charles Darwin and the Problem of Creation*. University of Chicago Press, Chicago-Londres, 1979.
- GOULD, S. J.: *Wonderful Life (The Burgess Shale and the Nature of History)*. Hutchinson Radius, Londres, 1989.

- GRASSÉ, P. P.: *L'Evolution du Vivant*. Albin Michel, Paris, 1973.
- HULL, D. L.: *Darwin and his Critics*. Harvard University Press, Cambridge, 1973.
- KIMURA, M.: *The Neutral Theory of Molecular Evolution*. Cambridge University Press, 1983.
- KLEINER, S. A.: The logic of discovery and Darwin's pre-Malthusian researches. *Biology & Philosophy*, 3:293-315, 1988.
- LAKATOS, I.: Comprendiendo a Toulmin en *Matemáticas, Ciencia y Epistemología*. Reimpresión de 1987 de la versión en castellano de Diego Ribes Nicolás (revisión de Jesús Fernández Alonso y José Luis Zofio Ferrer) de 1981, pp. 299-323. Alianza Universidad, Madrid, 1973.
- LEWONTIN, R. C.: *The Genetic Basis of Evolutionary Change*. Columbia University Press, 1974.
- Adaptation. *Scientific American*, 239, pp. 156-169 y 178, 1978.
- LIMOGES, C.: *La Sélection Naturelle (Étude sur la Première Constitution d'un Concept, 1837-1859)*. Presses Universitaires de France, Paris, 1970.
- LORENZ, K.: Kants Lehre vom Apriorischen in Lichte gegenwärtiger Biologie en *Die Evolution des Denkens* (comp. de K. Lorenz y F. M. Wuketits en 1983). R. Piper & Co. Verlag, Munich, 1941.
- MANDELBAUM, M.: Philosophic movements in the Nineteenth Century en *Darwin to Einstein (Historical Studies on Science and Belief)* (comp. de C. Chant y J. Fauvel), pp. 2-44. Longman, Essex, 1980.
- MARGULIS, L.: Five-kingdom classification and the origin and evolution of cells. *Evolutionary Biology*, 7:45-78, 1974.
- MARGULIS, L., y SCHWARTZ, K. V.: *Five Kingdoms*. Freeman, San Francisco, 1982.
- MARSDEN, G. M.: Understanding fundamentalist views of science en *Science and Creationism* (comp. de A. Montagu), pp. 95-116. Oxford University Press, Oxford-Nueva York-Toronto-Melbourne, 1984.
- PACHO, J.: Naturalismo ontoepistémico. Argumentos en contra y contraargumentos en *Razón-Evolución-Ciencia (Problemas de la Teoría Evolucionista del Conocimiento)* (J. Pacho y N. Ursúa), pp. 51-99. Desclée de Brower, Bilbao, 1990.
- PASSMORE, J.: *The Perfectibility of Man*. Duckworth, Londres, 1970.
- POPPER, K.: *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Clarendon Press, Oxford, 1973.
- *Unended Quest (An Intellectual Autobiography)*. Fontana/Collins, G. B., 1976.
- Evolutionary epistemology en *Evolutionary Paths into the Future* (comp. de J. W. Pollock), pp. 239-255. Willey, Chichester, 1984.
- Towards an evolutionary theory of knowledge en *A World of Propensities*, pp. 27-51. Thoemmes, Bristol, 1990.
- PROVINE, W. B.: *The Origins of Theoretical Population Genetics*. Chicago University Press, 1971.
- RUSE, M.: *Taking Darwin Seriously*. Blackwell, Oxford, 1986.
- SCHOFFENIELS, E.: *Anti-chance*. Pergamon Press, Oxford, 1976.
- SYMONDS, N.: A fitter theory of evolution? *Newscientist*, 131 (no. 1787):30-34, 1991.
- WILLIAMS, G. C.: *Adaptation and Natural Selection (A Critique of some Current Evolutionary Thought)*. Princeton University Press, New Jersey.