

ESTUDIOS, NOTAS, TEXTOS Y COMENTARIOS

POPPER Y DARWIN: EVOLUCIONISMO BIO-COSMOLÓGICO Y EPISTEMOLOGÍA EVOLUCIONISTA

JUAN ARANA
Universidad de Sevilla

RESUMEN: La capacidad de generalizar es uno de los rasgos más característicos de Popper como filósofo. Propone un lamarckismo sin Lamarck, un vitalismo sin principios vitales ni entelequias, y un animismo sin alma. En el fondo, es lo mismo que hizo Darwin con la teleología gracias a la selección natural: patrocinar un finalismo sin fines. La especulación es atrevida pero en modo alguno rechazable. El problema de Popper es que a veces no sabe contenerse y se implica demasiado en el debate científico de primera línea. Le ocurrió algo parecido con las discusiones que siguieron al desarrollo de la mecánica cuántica: en lugar de moverse con cautela en el terreno de la reflexión metateórica, tuvo que proponer un «experimento mental» para mediar en la controversia Einstein-Bohr.

PALABRAS CLAVE: Darwin, Popper, evolución, biocosmología, selección natural, determinismo.

Popper and Darwin: Bio-cosmological Evolutionism and Epistemological Evolutionist

ABSTRACT: The capacity to generalize is one of the more characteristic traits of Popper as philosopher. He proposes a Lamarckism without Lamarck, a vitalism without vitalist principles nor entelechies, and an animism without soul. At bottom, Darwin did the same with teleology because of natural selection: He promoted a finalism without ends. The speculation is risky, but in some way, can be rejected. The problem with Popper is he sometimes does not know how to restrain himself and is too involved in first-rate scientific debates. Something similar happened to him with regard to discussions that followed the development of quantum mechanics: Instead of moving cautiously in the field of meta-theoretical reflection, he had to propose a «mental experiment» to mediate in the Einstein-Bohr controversy.

KEY WORDS: Darwin, Popper, evolution, biocosmology, natural selection, determinism.

1. EL PROBLEMA DE LA REDUCCIÓN EN BIOLOGÍA

En septiembre de 1972 Theodosius Dobzhansky y Francisco Javier Ayala organizaron en Bellagio, Italia, una conferencia internacional sobre «Problemas de reducción en biología». Asistió a ella un selecto grupo de científicos y filósofos. Las actas de aquel encuentro fueron publicadas en un volumen titulado *Estudios de filosofía de la biología*. Karl Popper figuraba entre los invitados y su ponencia, incluida luego como *addenda* en *El universo abierto*¹, sonó como una nota discordante en el seno de aquella docta reu-

¹ Véase POPPER, K., «La reducción científica y la incompletitud esencial de toda ciencia», en AYALA, DOBZHANSKY (1983), 333-364; POPPER (1986), 153-183.

nión. Los anfitriones formaban parte de la más rancia observancia neodarwinista y, aunque el programa cubría un amplio espectro de posiciones, en lo tocante al problema del fondo casi todos estaban de acuerdo. Popper ni siquiera se alineó con las pocas voces discrepantes. Sin entrar en casuísticas que ahora serían engorrosas, intentaré resumir las posiciones de unos y otro. Cabe distinguir dos aspectos fundamentales en la problemática de la reducción en biología: el ontológico y el epistemológico. Por una parte hay que decidir si los organismos vivos contienen ingredientes, dinamismos o entidades diferentes de los que hay en los cuerpos inorgánicos o, por decirlo de un modo más simple, si las bacterias, animales y plantas están hechos de *otra pasta* que las piedras. Por otro lado interesa averiguar si para dar una explicación cabal de los fenómenos que estudia el biólogo es preciso apelar a conceptos, principios o leyes que no se puedan definir o deducir a partir de los que emplea el químico y el físico. Que uno sea o no reduccionista desde el punto de vista ontológico no prejuzga que también o tampoco lo sea en sentido epistémico. La combinatoria da lugar a cuatro alternativas posibles, y la escogida por Popper es la más inusual. Pero veamos antes las otras.

Es posible, en primer lugar, ser antirreduccionista tanto en lo lógico como en lo ontológico. Muchos antiguos y medievales lo fueron, en línea con el precursor de los estudios biológicos. Aristóteles, en efecto, piensa que la presencia o ausencia del *alma* determina la frontera entre los dos grandes reinos de la naturaleza, y atribuye a ese concepto una consistencia ontológica inequívoca: «Luego el alma es necesariamente entidad en cuanto fuerza específica de un cuerpo natural que en potencia tiene vida» (Aristóteles, 1978: 168). Pero además constituye un instrumento epistémico capital: «Por otra parte, el alma es causa y principio del cuerpo viviente» (Aristóteles, 1978: 180).

En las antípodas de la postura aristotélica aparece el doble reduccionismo, defendido por bastantes modernos. Descartes, por ejemplo, dedica su *Tratado del hombre* a emular todas las funciones orgánicas mediante dispositivos mecánicos. Concluye el libro con la siguiente tesis: «no debemos concebir en esta máquina alma vegetativa o sensitiva alguna, ni otro principio de movimiento y de vida» (Descartes, 1980: 117). Concibe, en efecto, los animales como artefactos impulsados por el calor de la víscera cardiaca, transformado en movimientos a través de un sistema de inyección de fluidos. Todos los medios explicativos empleados provienen de la mecánica, ya que incluso la noción clave de «espíritus animales» designa un simple destilado de la sangre.

A pesar de que durante los siglos XVII y XVIII el iatromecanicismo conoció un auge creciente, la mayoría de los naturalistas siguió utilizando procedimientos explicativos muy diferentes de la física, puesto que las causas finales, prácticamente proscritas en aquella ciencia, tenían amplia circulación dentro de la biología. Esta situación fáctica no cambió hasta Darwin, quien, lejos de excluir las estrategias epistémicas teleológicas, se limitó a desligarlas de compromisos ontológicos antirreduccionistas. Así lo testimonia su portavoz autorizado, Thomas Huxley:

«Quizá el servicio más notable que el Sr. Darwin ha prestado a la filosofía de la biología haya sido la reconciliación de la teleología y la morfología, y la explicación de los hechos de ambas que ofrece en sus teorías. La teleología que supone que el ojo, tal como lo vemos en el hombre o en los vertebrados superiores, fue creado con la misma estructura que hoy presenta con el fin de capacitar al animal que lo posee para la visión, ha recibido, indudablemente, un golpe de muerte. Sin embargo, tenemos que recordar que existe una teleología más amplia a la que la doctrina de la evolución no afecta, sino que, más bien, se basa de hecho en la proposición fundamental del evolucionismo»².

² HUXLEY, TH., «Genealogy of Animals», en DARWIN (1977), 426-427.

El mismo Popper ha tomado buena nota de este extremo en varios lugares de su obra. En la conferencia Spencer pronunciada en 1961 e incorporada luego a *Conocimiento objetivo* apunta: «No obstante, la influencia revolucionaria de Darwin sobre nuestra imagen del mundo en torno fue, por lo menos, tan grande —si bien no tan profunda— como la de Newton, ya que la teoría darwinista de la selección natural mostró que en principio era posible reducir la teleología a la causación, mediante la explicación, en términos puramente físicos, de la existencia en el mundo de planes y propósitos» (Popper, 1974: 245). Asimismo, en la reunión de Bellagio volvió a subrayar que: «El gran logro de Darwin fue, naturalmente, demostrar que es posible explicar teleología en términos no teleológicos o términos causales corrientes. El darwinismo es la mejor explicación que tenemos. En este momento no existen hipótesis que le hagan una competencia seria» (Popper, 1986: 171). Más adelante comprobaremos el uso teórico que Popper pretende extraer de este extremo. Por ahora basta tomar buena nota de que el creador de la teoría de la evolución abrió la puerta a una solución mixta para el problema del reduccionismo. Desde entonces, cualquier biólogo puede ser reduccionista en lo ontológico y autonomista en lo epistemológico. Un ejemplo de esta actitud lo ofrece el propio Dobzhansky, que en el simposio anteriormente citado sostuvo lo siguiente:

«La mayor parte de los biólogos, creo que todos los que están reunidos alrededor de esta mesa, son reduccionistas en tanto que ven la vida como un ejemplo de procesos físicos y químicos altamente complejo, especial e improbable. Para mí, éste es el reduccionismo “razonable”. ¿Pero tenemos que ir más lejos, e insistir en que la Biología ha de reducirse tanto a la Química como para que las regularidades y leyes biológicas puedan deducirse a partir de lo que aprenderemos acerca de la química de los procesos vitales? Esto, creo yo, constituye el reduccionismo “irrazonable”. En nuestros tiempos, los avances más espectaculares en Biología han sido incuestionablemente los realizados en Biología molecular. Ello no implica, no obstante, que la Biología de organismos resulte de ahora en adelante improductiva, o que todos nosotros debamos trabajar exclusivamente con la Biología molecular. ¿Por qué no han de seguir desarrollándose a la par la Biología de organismos y la molecular, ya que la una sin la otra sólo puede dar una visión distorsionada de la vida? ¿Debe la filosofía biológica tratar de los aspectos orgánicos, de los moleculares, o de ambos?» (Ayala, Dobzhansky, 1983: 23).

La confianza con que el conferenciante apela al consenso de todos los presentes certifica que se trata de una postura «políticamente correcta». En el último siglo el doble antirreduccionismo ha sido defendido por los *vitalistas*, postura que se encuentra en franca decadencia, como manifestaba Francis Crick en su libro *¿Ha muerto el vitalismo?* (Crick, 1979). El doble reduccionismo sigue siendo promovido por los más entusiastas partidarios de la capacidad explicativa de la biología molecular, pero en general se propone la mixtura de reduccionismo ontológico-antirreduccionismo metodológico como la fórmula más civilizada para enfrentarse al asunto. Así hace, por ejemplo, John Maynard Smith en *Los problemas de la biología* (Smith, 1987: 10-12).

2. LA ACTITUD DE POPPER

Popper, no obstante, sigue una línea diametralmente opuesta: agota la combinatoria y opta por combinar reduccionismo metodológico y antirreduccionismo ontológico. Si su decisión careciera de otros méritos, al menos no es legítimo negarle originalidad, porque son muy pocos los que han seguido esta vía. Y a pesar de la soledad en que se encuentra, es tajante:

«El reduccionismo filosófico es, creo yo, un error. Es debido al deseo de reducirlo todo a una explicación final en términos de esencias y sustancias, esto es, a una explicación que ni es capaz de ninguna explicación ulterior, ni la necesita» (Ayala, Dobzhansky, 1983: 359).

Apenas es necesario agregar que lo que llama «reduccionismo filosófico» consiste en negar la existencia de los mundos 2 y 3, y coincide con lo que he descrito como «reduccionismo ontológico», término que he tomado de Ayala (Ayala, Dobzhansky, 1983: 10-16). Popper ve en él un ejemplo de metafísica en el peor sentido del término: pretende captar la esencia de la realidad mediante un ejercicio apriorístico de la razón que supera todo lo que la experiencia enseña y se pone a cubierto de cualquier desmentido empírico concebible. Sean cuales sean los hechos que en el futuro lleguen a ser constatados, siempre cabrá postular dinamisimos escondidos que supuestamente «explicarían» la aparente irreductibilidad de los fenómenos biológicos. Afirmar tal cosa es signo de una arraigada creencia que resultará quizá histórica, social o psicológicamente comprensible, pero en ningún caso constituye un ejercicio de racionalidad crítica. Ahora bien, lo que en el plano ontológico revela un dogmatismo gratuito, en el plano metodológico resulta no solo justificable sino exigible por la índole misma de la empresa científica:

«... sugeriré que, por motivos metodológicos, deberíamos, no obstante, continuar intentando las reducciones. La razón de ello es que podemos aprender muchísimo, incluso de intentos no logrados o incompletos de reducción, y que los problemas que se dejan abiertos mediante este sistema pertenecen a las posesiones intelectuales más valiosas de la ciencia: sugiero que un énfasis mayor sobre lo que a menudo se consideran nuestros fracasos científicos (o, en otras palabras, sobre los problemas abiertos importantes de la ciencia) puede sernos de gran provecho» (Ayala, Dobzhansky, 1983: 334).

La apreciación popperiana es interesante por más de un motivo. El problema del reduccionismo ontológico va más allá de averiguar si los animales y las plantas son asimilables a las piedras. En la práctica lo que se intenta con él es reducir los vivientes a los modelos teóricos y conceptuales que la tradición occidental de pensamiento ha forjado para explicar los no-vivientes. Habría que decir —siguiendo a Popper— que ni siquiera las piedras se reducen a los conceptos físico-químicos, porque la realidad a que aludimos con dicho sustantivo («piedra») escapa al significado preciso que hemos pretendido otorgarle desde tales y cuales teorías. En cambio, discutir si la biología es o no reducible no a la física y la química es un asunto más viable, aunque de menor importancia teórica. La especificidad de los conceptos, leyes, lenguaje y metodología de las disciplinas que estudian tanto la vida como otros tipos de objetos es histórica, relativa y coyuntural. Se trata, por tanto, de algo respetable, pero provisional. Hay que evitar convertir en definitivos los límites entre disciplinas; de lo contrario sacralizaríamos formas históricas y las convertiríamos en absolutas e intocables, cuando lo cierto es que las ciencias mismas evolucionan y su contenido también. ¿Cómo se explica, por ejemplo, que la química esté confinada dentro de la física? ¿Por qué la limitan por un lado la mecánica, la teoría electromagnética o la termodinámica, y por otro la física atómica, nuclear y de partículas? Si a mediados del *xix* la frontera entre ambas materias se encontraba en el nivel molecular, ¿en virtud de qué criterio fue atribuido a los físicos el mundo subatómico? La respuesta es que ello fue consecuencia de un accidente histórico: el electrón fue descubierta por especialistas en electricidad que, como J. J. Thomson, estudiaban el comportamiento de los rayos catódicos. El nacimiento de la biología molecular también ofrece una buena muestra de cómo es colonizado un terreno fronterizo por oportunistas con antecedentes diversos: físicos como Delbrück y Crick, o químicos como Pauling.

En definitiva, la cuestión relevante no es averiguar si las leyes de la biología son o no reducibles a las de la química o las de la física, porque siempre cabe redefinir desde una lógica más abarcativa un concepto de ley capaz de comprender cualquier regla, sin importar el ámbito fenoménico involucrado o el formalismo utilizado. Lo importante es saber si la realidad se puede reducir o no a un conjunto dado de leyes, o si más bien eso que llamamos «realidad» tiene tal complejidad que siempre desbordará cualquier racionalización finita con que pretendamos atraparla. Lo demás son simples peleas gremiales, pleitos de jurisdicción y asuntos a debatir por los sindicatos. Al filósofo debería preocuparle menos decidir si el pensamiento se reduce al funcionamiento integrado de un conjunto de neuronas, o si la vida es algo más que la acumulación de un montón de moléculas, que saber si nuestros conceptos de neurona o de molécula abarcan de verdad la realidad que pretenden objetivar. Sospecho que no. La mecánica cuántica ya ha cuestionado el valor de verdad objetivo de los conceptos que se refieren a los niveles más elementales del mundo material. Sería incongruente que el realismo ingenuo recibiera una validación allí donde se da un grado mayor de complejidad.

3. EL ESTATUS EPISTEMOLÓGICO DEL DARWINISMO

Cuando alienta el reduccionismo metodológico y condena el filosófico, Popper es coherente con los principios de su epistemología. Más aún: consigue poner en orden su propia postura frente a la teoría de la evolución, que no carecía de ambivalencias. Sabidas son las dificultades que muchas filosofías de la ciencia han tenido que afrontar a la hora de encasillar la teoría darwinista, que en muchos respectos resulta inclasificable. Es indudable que no supera el test de la falsabilidad e incumple, por tanto, el requisito clave para darle carta de ciudadanía científica. Haciendo balance de largas reflexiones, sobre las que debió volver muchas veces a lo largo de los años, Popper refiere en su autobiografía intelectual que «la cuestión del *status* científico de la teoría darwinista se torna en una cuestión interesante». Añade a continuación: «he llegado a la conclusión de que el darwinismo no es una teoría científica contrastable», lo cual podría ser lamentable desde varios puntos de vista, pero se apresura a matizar: «sino un programa metafísico de investigación, un posible marco conceptual para teorías científicas contrastables» (Popper, 1977: 227). Las dudas sobre el rigor epistémico del darwinismo son de alguna manera escandalosas, puesto que forma el pilar fundamental de las concepciones del mundo contemporáneas sedicentemente científicas. Popper se atreve a poner el dedo en una llaga que muchos espíritus considerarían intolerablemente dolorosa, pero como el buen tardoilustrado que profesa ser, salva *in extremis* la amenazada ciudadela y le confiere el honorable rango de «programa metafísico de investigación», esto es, algo que no siendo refutable, puede al menos soportar una discusión racional. En un pasaje ulterior, la compara con las concepciones teológicas, juzgándola preferible a ellas por los siguientes motivos:

«Su teoría de la adaptación [la de Darwin] fue la primera teoría no teísta convincente; y el teísmo era algo peor que un abierto reconocimiento de fracaso, pues creaba la impresión de que se había logrado una explicación última. Ahora bien, en la medida en que el darwinismo crea la misma impresión, no es mucho mejor que la concepción teísta de la adaptación; resulta, por tanto, importante mostrar que el darwinismo no es una teoría científica, sino metafísica. Pero su valor para la ciencia como programa de investigación metafísico es muy grande, especialmente si se admite que puede ser criticada y mejorada» (Popper, 1977: 232).

Popper es enemigo de espacios clausurados: promueve una sociedad abierta, cree que el mundo es abierto y exige que las teorías y disciplinas tengan igualmente un carácter abierto. Se opone a la explicación teológica porque a su juicio es incompatible con cualquier intento de reevaluación crítica y pretende poner punto final a la dinámica indagatoria. Sería interesante discutir si todas las concepciones teológicas y religiosas están abocadas por necesidad a encerrarse en una autoafirmación acrítica. Es indudable que algunas sí lo hacen; son las que podríamos llamar *fundamentalismos teológicos*. Popper se pregunta si algunos representantes del darwinismo no hay caído en el mismo vicio. Cree que lo malo de una teoría no es tanto la falta de contrastabilidad empírica —es decir, el hecho de ser de índole metafísica— como la falta de contrastabilidad racional, esto es, que no admita críticas ni sea susceptible de mejora.

4. SELECCIÓN NATURAL Y FALSACIONISMO

El interés que pudiera tener esta contraposición es superado, al menos en lo que concierne personalmente a Popper, por otra: la que establece entre la teoría darwinista de la evolución y su propia epistemología, pues ambas presentan rasgos de sorprendente coincidencia. En la *Lógica de la investigación científica* ya había llamado la atención sobre este punto: «Elegimos la teoría que se mantiene mejor en la competición con las demás teorías, la que por selección natural muestra ser más apta para sobrevivir; y ésta será la que no solamente haya resistido las contrastaciones más exigentes, sino que sea, asimismo, contrastable del modo más riguroso» (Popper, 1971: 103). Luego, en *Búsqueda sin término*, acaba por certificar el parentesco: «Si la concepción de la teoría darwinista como lógica situacional fuese aceptable, entonces podríamos explicar la extraña similitud entre mi teoría del aumento del conocimiento y el darwinismo: los dos serían casos de lógica situacional» (Popper, 1977: 228). Tanta semejanza implica que la propuesta teórica de Darwin y la de Popper tienen que superar los mismos obstáculos y responder a críticas parecidas por lo que respecta a su justificación y solvencia. Ninguna de las dos es susceptible de falsación empírica, lo que les da cierto carácter metafísico, o quizá más bien metateórico: Popper quiere situarlas en la matriz teórica del conocimiento específicamente científico. Son fuentes de inspiración de posibles teorías, de futuros experimentos, y así se presentan respectivamente como teoría de la evolución de las *especies* y como teoría evolutiva del *conocimiento*. También sirven como protocolos para articular comprensivamente el pasado de los procesos que contemplan, como *historia de la evolución de la vida* en un caso y como *historia de la evolución del conocimiento* en el otro. Popper pronunció en 1989 una conferencia en la *London School of Economics* donde en la que ahondaba en estas consideraciones. Le dio el significativo título de *Hacia una teoría evolutiva del conocimiento* (Popper, 1992: 55-91).

Los paralelismos entre el falsacionismo popperiano y el evolucionismo darwiniano son evidentes: nacen de la simbiosis de un elemento azaroso y otro necesario. Las desconocidas fuentes de variaciones hereditarias se corresponden con las no menos misteriosas fuerzas inspiradoras de nuevas hipótesis. Indagar la etiología de mutaciones concretas es una tarea poco prometedor; lo mismo pasa cuando se estudia el contexto del descubrimiento. Tal vez quepa dar una explicación causal de estos eventos: ahí están el estudio de la mutagénesis y la psicología de la invención para intentarlo. Pero a efectos prácticos el evolucionismo biológico, al igual que el epistemológico, puede considerarlos casuales. Lo importante es que tanto las especies biológicas como los sujetos del conocimiento son capaces de aprender de sus errores e iniciar una dinámica de rectificacio-

nes para completar una trayectoria de superación creciente. La lucha por la vida y la contrastación empírica se encargan de cumplir con este expediente, gracias a un elemento de racionalidad negativa dotado de indudable eficacia. Los vivientes desfavorecidos sucumben, las teorías ineficaces también.

Cualquier análisis comparativo corre el riesgo de conformarse con analogías cada vez más vagas y acabar asido a semejanzas tangenciales. En el otro extremo, puede pretender artificialmente que existe identidad formal. En el presente caso, es más fácil caer en lo primero que en lo segundo, puesto que al menos hay una diferencia crucial: mientras que la mayor parte de los darwinistas antiguos y modernos son reduccionistas ontológicos y antirreduccionistas epistemológicos, Popper defiende la opción inversa: «Mi posición puede, pues, ser descrita como una posición que sostiene una teoría de la irreducibilidad y la emergencia» (Popper, 1977: 240). En estas condiciones sería deseable conseguir dos cosas: en primer lugar, no conformarse con constatar rasgos comunes, sino investigar de dónde surgen. En segundo lugar, explicar por qué partiendo de premisas tan próximas llega a conclusiones tan dispares.

Para otorgar mayor entidad a las coincidencias entre evolución por selección natural y falsacionismo, lo que hace Popper es generalizar algunas nociones gnoseológicas, como las de «*conocimiento*» y «*a priori*». Casi consigue así convertir su teoría del conocimiento en una ontología, por no decir en una concepción del mundo. Como primer paso, atribuye conocimiento no sólo al hombre, sino a los animales: «la proposición *los animales pueden conocer* revoluciona por completo la teoría del conocimiento tal y como todavía se imparte» (Popper, 1992: 58). Se trata de una ampliación semántica en toda regla, porque, dando un paso más, se lo atribuye también a las plantas y a cualquier organismo: «¿Sólo los animales pueden conocer? ¿Por qué no las plantas? Obviamente, en el sentido evolutivo de conocimiento del que hablo, no sólo animales y hombres pueden tener expectativas y, por tanto, conocimiento (inconsciente), sino también las plantas y, en realidad, todos los organismos» (Popper, 1992: 65). ¿Estamos ante un caso de antropomorfismo o más bien de desantropomorfismo? ¿Proyecta Popper las prerrogativas humanas hacia afuera, o por el contrario las deduce de atributos incontrastablemente biológicos? Parece que su intención es esta última, porque sostiene: «Toda adaptación a regularidades ambientales e internas, a situaciones a largo y a corto plazo, es un tipo de conocimiento, cuya gran importancia podemos aprender con la biología evolutiva» (Popper, 1992: 71). Sabemos que es partidario de la teoría sobre la verdad de Tarski, lo que le permite recuperar a Aristóteles y su doctrina de la verdad como adecuación. Sin embargo, la adecuación no tiene que quedar restringida a una adaptación premeditada de formas mentales a cosas exteriores a la mente; cualquier propuesta puede quedar satisfecha o frustrada: aunque sea inconsciente, aunque sea innata.

5. CONCEPCIÓN EVOLUTIVA DEL CONOCIMIENTO

Según Popper, el conocimiento humano no es más que un caso particular de ajuste de expectativas. Por eso llega a afirmar que: «el origen y la evolución del conocimiento coinciden con los de la vida, y que están íntimamente ligados a los de nuestro planeta Tierra» (Popper, 1992: 72). Me pregunto la razón de que, puesto a generalizar, se detenga aquí, y no diga, por ejemplo, que el electrón está predispuesto a girar en torno al núcleo atómico, y en este sentido «posee cierto conocimiento» de los orbitales cuánticos, etc. Las fronteras del conocer podrían ampliarse entonces mucho más y alcanzar incluso hasta el mismo origen del universo. Sin ir tan lejos, el hecho de desligar el conocimiento de la con-

ciencia permite preservar para el hombre una prerrogativa exclusiva y convertir el conocimiento en clave de un evolucionismo omnicompreensivo. Todo viviente interacciona con el entorno, ensaya unas fórmulas de las que parte como dotación innata y que reciben a lo largo de la existencia una sanción positiva o negativa, de la que en muchos casos depende la supervivencia del proponente, así como la consagración o rechazo de las innovaciones que encarna y la consiguiente evolución del sistema vital o cognoscente involucrado. Aquí tiende Popper un puente hacia Kant, cuya noción de *a priori* revaloriza:

«En mi opinión, Kant anticipó los resultados más importantes de la teoría evolutiva del conocimiento. Pero yo voy mucho más allá que Kant. Creo que el 99 por 100 del conocimiento de todos los organismos es innato y se encuentra incorporado en nuestra constitución bioquímica» (Popper, 1992: 84).

Es evidente que el kantismo de Popper es muy heterodoxo, porque en el creador del idealismo crítico el recurso al *a priori* es una forma de salvar la necesidad (apodicticidad) de ciertos conocimientos, mientras que su seguidor austriaco iguala lo apriórico con lo meramente conjetural, se traduce en meros prejuicios arriesgados, que a pesar de todo sirven para edificar una epistemología rigurosa con materiales inciertos. Ilustrémoslo con un par de casos concretos: un tigre nacido en un mundo carente de presas comestibles recibiría sus garras y dientes como una tara hereditaria que muy pronto sería barrida de la escena. Tampoco prosperará quien haya sido imbuido en la infancia de prejuicios absurdos sobre cuestiones decisivas. Lo que pasa es que los miembros de la especie humana tienen una posibilidad de sobrevivir a los errores mucho mayor que los animales y las plantas. Hay que tener en cuenta que los «sujetos» del «conocimiento» biológico no son los individuos, sino las especies o, mejor aún, las líneas filogénicas; mientras que en el caso del conocimiento «humano», los sujetos son los individuos y por derivación las escuelas, tradiciones de pensamiento y en último término las culturas. Gracias a esta diferencia *nuestras teorías mueren por nosotros*, como dice tan gráficamente Popper, salvo —cabría añadir— que nos aferremos a ellas como un capitán de antaño a su barco. Pero nadie nace sabiendo. Las conjeturas aventuradas —en realidad gratuitas— son el punto de partida obligado, a no ser que contemos con el escarmiento de los fracasos ancestrales de la stirpe. La selección natural es el procedimiento para incorporar a los genes ese escarmiento, en el sentido de que ninguno de los antecesores de cualquier viviente fue eliminado en la lucha por salir adelante. Como señala Dawkins, «los genes que penetran en el futuro no son una muestra aleatoria, sino una elite. Han sobrevivido a glaciaciones y sequías, a pestes y depredadores, a explosiones y menguas demográficas» (Dawkins, 1998: 101). Por lo que afecta al hombre, la racionalidad crítica es en opinión de Popper el mejor expediente para evitar jugarse la vida al despejar cualquier incógnita. Pero nadie tiene hilo directo con la verdad, todo se reduce a técnicas biológicas o gnoseológicas para optar por los prejuicios menos desaconsejables:

«La invención del ojo constituye, pues, la invención de un nuevo conocimiento teórico *a priori*. Fue la primera adaptación a una estructura ambiental a largo plazo: a la existencia de luz solar potencialmente nutritiva; incorpora así un conocimiento de esta estructura ambiental. Es conocimiento teórico con un elevado grado de generalidad, casi como el conocimiento kantiano del espacio y del tiempo» (Popper, 1992: 87-88).

6. LO REAL Y LO RACIONAL

Consideradas desde cierto ángulo, tanto la teoría darwinista de la evolución biológica como la popperiana de la evolución gnoseológica son tan plausibles que llegan a ser

triviales. Si hay variaciones hereditarias y eliminación preferente de los menos aptos, las variaciones positivas no tienen más remedio que acumularse. Si continuamente surgen nuevas hipótesis y todas ellas se ponen de algún modo a prueba, los errores tendrán que ir siendo desechados. Son tesis tan palmarias como teoremas geométricos. La única duda en ambos casos es si este planeta es un escenario con el grado de transparencia y racionalidad que Darwin y Popper presuponen. Debe recordarse, sin embargo, que Darwin tuvo menos confianza que sus continuadores en la bondad de la selección natural. Tampoco Popper cree que la humanidad se rija habitualmente por los criterios del falsacionismo, aunque en su opinión esta circunstancia no anula su validez, sólo retarda su operatividad. El problema es que si la eficacia a la hora de descartar las malas opciones baja, el trabajo a cumplimentar amenaza con volverse demasiado arduo. El número de variaciones biológicas perjudiciales y el de errores epistémicos es infinito, inconmensurablemente mayor que el de soluciones viables y afirmaciones correctas. Desde el punto de vista combinatorio la tarea se vuelve abrumadora y el peso del azar difícilmente puede ser domeñado por el contrapeso de la necesidad. A no ser, claro, que haya servomecanismos para incrementar exponencialmente las virtudes discriminatorias de la selección natural y la falsación. Los neodarwinistas piensan que el carácter *acumulativo* de la selección natural basta para restablecer el equilibrio. La selección no se enfrenta de una sola vez a todo el espectro de variaciones posibles, sino que actúa generación tras generación según el principio del todo o nada. Esto permite eliminar de raíz las secuelas de las variaciones perjudiciales, de modo que con el tiempo disminuye en proporción geométrica el número de opciones a escrutar. No obstante, la cuestión sigue siendo objeto de controversia, sobre todo porque la fuerza del argumento depende de la estricta continuidad en el proceso de aparición y filtrado de variaciones, algo que no está nada claro a partir de los datos disponibles (debido a la deriva genética, fenómenos de extinción en masa, períodos de eclosión vertiginosa de nuevas especiaciones, etc.).

Sorprendentemente, sobre la teoría evolutiva del conocimiento gravitan amenazas paralelas. Sería más fácil creer en las virtudes explicativas del falsacionismo si el progreso del saber hubiera seguido un ritmo de crecimiento menos desigual, si interferencias de todo orden no empañasen una y otra vez los métodos de confrontación de la hipótesis con la experiencia, si los procesos heurísticos fuesen menos complejos y se plegasen mejor a la lógica del azar. El hecho de que Popper apele cada vez con mayor insistencia a marcos teóricos especulativos, como los «programas metafísicos de investigación», oscurece la pura dialéctica de azar-necesidad de su teoría evolucionista del conocimiento y la contamina de lo que sólo se me ocurre denominar «tendencias ortogenéticas» a la hora de explorar nuevos caminos en la senda del conocimiento. Es como si no bastase el ciego mecanismo de la falsación empírica y el investigador tuviera que apelar a algún tipo de intuición metaempírica para adivinar hacia dónde deben apuntar futuras conjeturas. Por seguir con las analogías biológicas evolucionistas, es como si el *relojero ciego* de Dawkins estuviera haciendo trampas y mirase de soslayo por debajo del antifaz que le cubre el rostro.

7. ORTOGÉNESIS

Lo más curioso de todo es que Popper intenta reintroducir el punto de vista ortogénico en biología evolucionista. En la conferencia Spencer de 1961 hizo una propuesta en este sentido. Demostró poseer una gran osadía, habida cuenta de que estaba lejos de ser una autoridad en la materia. De hecho, confiesa en un apéndice redactado una década después que cierto especialista le desaconsejó la publicación del escrito (Popper, 1974:

256). Pero al actuar así seguía los pasos de otro gran entrometido *amateur*, el físico Erwin Schrödinger, cuyo libro *¿Qué es la vida?* desempeñó un papel muy controvertido en el origen de la biología molecular (Schrödinger, 1944). Popper ha confesado el influjo que sobre su pensamiento ha tenido este autor, con quien también mantiene grandes desavenencias (Popper, 1977: 181-185). Lo cierto es que en el terreno de las analogías, el físico austriaco ya había explorado las que existen entre el darwinismo y la mecánica estadística (Arana, 1998: 171-172). En lo tocante al debate ortogenético, «Schrödinger sostenía que desde un punto de vista filosófico la solución de Darwin resulta pesimista y desalentadora (por la pasividad que implica en el viviente respecto a la evolución), mientras que la de Lamarck es, por el contrario, bella, alentadora y vigorizante (porque otorga protagonismo a los organismos en la mejora de la descendencia)» (Arana, 1998: 172). Para recuperar esta riqueza perdida en el desarrollo de la teoría de la evolución, proponía una solución de compromiso: ciertamente los esfuerzos adaptativos del viviente no alteran su material genético, pero ciertas decisiones, como la de trasladarse a un hábitat diferente, pueden modificar las condiciones en que se ejerce la selección natural, al cambiar sustancialmente las presiones selectivas (por ejemplo, las referentes al clima, alimento, predadores, etc.) (Schrödinger, 1984: 468-473). Los primeros pinzones que emigraron del continente americano a las islas Galápagos, por poner un ejemplo, no cambiaron sus genes, pero hicieron que la selección natural actuara sobre ellos de un modo muy distinto a como lo había hecho en su lugar de origen.

La propuesta popperiana guarda cierto parentesco con la de su ilustre compatriota, aunque lleva la marca de la ambición teórica característica del filósofo: no se conforma con «rescatar» a Lamarck, si trata de rehabilitar también opciones tan desprestigiadas como el vitalismo y el animismo:

«Para decirlo con brevedad, mi hipótesis dualista nos permite, en principio, aceptar no sólo el lamarckismo simulado, sino también un vitalismo y animismo simulados, con lo que “explica” estas teorías como primeras aproximaciones. Por eso nos permite explicar en principio la evolución de los órganos complejos, como el ojo, mediante muchos pasos que van hacia una dirección definida» (Popper, 1974: 255).

La idea matriz de esta *recuperación* es sustancialmente la misma que la de Schrödinger: el comportamiento del viviente no incide sobre la conformación de sus fluidos seminales, pero altera las circunstancias externas que rodean su existencia. Por consiguiente, los mecanismos de selección que gravitan sobre las ulteriores mutaciones favorecerán a las que estén en línea con las nuevas condiciones. No hay «herencia de los caracteres adquiridos», pero se puede elegir y legar el dinamismo que consagrará los caracteres que conviene adquirir. Para reforzar la tesis, Popper se apoya en la idea de «monstruo prometedor» propuesta por Richard Goldschmidt (Goldschmidt, 1940), transformándola en el modelo del «monstruo comportamental». Simplificando mucho, equivale a decir que no fueron meras mutaciones azarosas las que convirtieron ardillas normales en ardillas voladoras, sino que algunas de aquéllas empezaron a vivir en ambientes donde la habilidad para planear constituía un factor determinante de supervivencia. Sus mutaciones seguían siendo tan fortuitas e imprevisibles como siempre, pero el mecanismo que las convertía en patrimonio habitual del grupo había quedado reorientado en el sentido más conveniente. Así pues, los vivientes no pueden predeterminar las variaciones de su estirpe, pero sí el tipo de variaciones que se generalizará entre sus descendientes en cuanto la oportunidad se presente:

«Propongo, por tanto, una versión del darwinismo según la cual los monstruos comportamentales desempeñan una función decisiva. Si una novedad comportamental tiene

éxito, lleva a la selección de aquellos nichos ecológicos que, a su vez, operarán selectivamente; es decir, operarán sobre esas novedades comportamentales, ejerciendo una presión selectiva en una dirección parcialmente predeterminada: en la dirección determinada por un fin indeterminado genéticamente posible; por ejemplo, el gusto por un nuevo tipo de alimento o el placer de utilizar regiones de la piel sensibles a la luz. De este modo, podemos llegar a la ortogénesis que era, después de todo, el problema principal de Goldschmidt. [...] En términos generales, la estructura anatómica sólo puede cambiar despacio, razón por la cual sus cambios serán insignificantes si no están guiados por cambios en la estructura propositiva y de destreza. Por tanto, en principio, se podrá explicar en términos darwinistas la evolución de un aparato genético que establezca la primacía de ambas estructuras. [...] Como se puede ver, esta teoría darwinista de los prometedores monstruos comportamentales no sólo «simula» el lamarckismo, sino también el vitalismo bergsonian» (Popper, 1974: 259).

La capacidad de generalizar es uno de los rasgos más característicos de Popper como filósofo. Propone un lamarckismo sin Lamarck, un vitalismo sin principios vitales ni entelequias, y un animismo sin alma. En el fondo, es lo mismo que hizo Darwin con la teleología gracias a la selección natural: patrocinar un finalismo sin fines. La especulación es atrevida pero en modo alguno rechazable. El problema de Popper es que a veces no sabe contenerse y se implica demasiado en el debate científico de primera línea. Le ocurrió algo parecido con las discusiones que siguieron al desarrollo de la mecánica cuántica: en lugar de moverse con cautela en el terreno de la reflexión metateórica, tuvo que proponer un «experimento mental» para mediar en la controversia Einstein-Bohr, cometiendo un error de principiante que —según manifestó luego— le sumió en una profunda depresión y lo disuadió durante años de volver a tocar el tema (Popper, 1977: 124-125). En el campo de los estudios biológicos también llevo a cabo algunas incursiones que no me consta hayan gozado del favor de los profesionales del ramo. Tal es la conjetura del «dualismo genético», que consiste en distinguir dentro de los organismos la parte que controla la conducta y la parte ejecutiva, para afirmar a renglón seguido que las mutaciones heredables se transmiten por separado en cada uno de los dos subsistemas (Popper, 1974: 250-251). Con ello pretende dar carta de ciudadanía orgánica a su neo-pseudo-lamarckismo y también introducir un protodualismo biológico que preludia la vieja distinción cuerpo-alma. Otras propuestas son aún más intrépidas, y probablemente revelen la impaciencia por pisar el terreno de lo fáctico de un filósofo como él, que bien podría ser calificado de «empirista ilustrado» (esto es, todo para la experiencia, pero sin la experiencia). Así entiendo su impetuosa discusión de las explicaciones del origen de la vida sobre la tierra, donde toma partido a favor de algunas opciones y en contra otras con excesiva vehemencia (Popper, 1992: 74-79). Por otro lado, tal vez haya sido víctima en todos estos pasajes de un exceso de probidad intelectual: dado que defiende una epistemología del riesgo en la que las teorías no rehuyen, sino que buscan ocasiones de ser refutadas por los hechos, tal vez se aplicó a sí mismo el precepto con demasiado arrojo, sin acabar de asumir que —al fin y a cabo— también él se movía en el marco de «programas metafísicos de investigación».

8. EL ÁRBOL DE LA VIDA Y EL ÁRBOL DEL CONOCIMIENTO

Me queda un solo punto por tratar antes de poner punto final a esta exposición. Dije antes que Popper detecta un profundo paralelismo entre su teoría del conocimiento y la teoría darwinista de la evolución. No obstante, su postura ante el problema de la reducción es opuesta a la de la mayor partes de los representantes del darwinismo. ¿Cabe dar

razón de esta discrepancia? En *El Yo y su cerebro* ha resumido las razones que le respaldan:

«Con todo, pienso que es importante darse cuenta de que hay dos modos distintos de buscar simplicidad, que pueden denominarse brevemente reducción filosófica y reducción científica. La primera se caracteriza por un intento de simplificar nuestra visión del mundo, y la segunda, por un intento de suministrar teorías audaces y contrastables de elevado poder explicativo. Creo que el último constituye un método extremadamente valioso, mientras que el primero sólo tiene valor si poseemos buenas razones para suponer que corresponde a los hechos relativos al universo» (Popper, Eccles, 1985: 68).

Einstein descreía de un Dios que juegue a los dados. Pensaba que es sutil pero no malvado. Hay que suponer que en su opinión jugar a los dados es un rasgo de maldad si es Dios el que los lanza. Popper, que no está de acuerdo con el determinismo einsteiniano, probablemente lo considere un detalle de sofisticación.

Por otro lado, después de ahondar en las semejanzas de la evolución darwiniana y la del conocimiento, encuentra entre ambas una clara diferencia: «El árbol de la evolución crece desarrollando cada vez más ramas a partir de un tronco común. Es como un árbol ordinario: el tronco común está formado por todos nuestros antecesores unicelulares comunes, los antecesores de todos los organismos. Las ramas representan desarrollos tardíos» (Popper, 1974: 241). El crecimiento del conocimiento aplicado sigue una pauta semejante, pero el conocimiento puro evoluciona más bien hacia la simplicidad, hacia teorías cada vez más integradas:

«Suponiendo la misma dirección del tiempo, habremos de representar el árbol del conocimiento como surgiendo de incontables raíces que crecen en el aire, más bien que bajo tierra, y que, finalmente, tienden a unirse en un tronco común. En otras palabras, la estructura evolucionista del desarrollo del conocimiento puro es casi la opuesta a la del árbol de la evolución de los organismos vivos, los instrumentos humanos o el conocimiento aplicado» (Popper, 1974: 242).

Cuesta un poco representarse la imagen, pero en definitiva lo que tenemos es un árbol puesto del revés, con la parte ramificada hacia abajo y el tronco común sobresaliendo de la estructura como la punta de una flecha que apunta hacia la imposible culminación de la verdad, que siempre se encuentra más allá de nuestras averiguaciones. Por otra parte, lo cierto que los árboles comunes también se ramifican bajo tierra, en las raíces. Por eso es un espejismo creer que sus ramas nacen de un único principio, de acuerdo con los módulos de la simplicidad monista. En el árbol del conocimiento todo está a la vista. Por eso las raíces son aéreas y la copa no existe: sólo es una aspiración y una promesa. Tanto en la evolución biológica como en la evolución gnoseológica se da una síntesis de unidad y diversidad, de tronco y ramificaciones, de necesidad y contingencia. Igualmente en ambas hay algo que no vemos, en un caso las raíces —el principio último de donde procede la vida— y en el otro las ramas —la verdad absoluta hacia la que intentamos enderezar nuestros pasos—. No los vemos porque, como diría Kant, son principios regulativos y porque lo más probable es que tanto el mundo que vivimos como el mundo del saber sean estructuras de imposible culminación, realidades que siempre permanecerán abiertas.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANA, J.: «Erwin Schrödinger, filósofo de la biología», en ARANA, J. (ed.): *Los filósofos y la biología*, Sevilla, Thémata, 1998.
ARISTÓTELES: *Acerca del Alma*, Gredos, Madrid, 1978.

- AYALA, F. J. - DOBZHANSKY, T. (eds.): *Estudios de filosofía de la biología*, Ariel, Barcelona, 1983.
- CRICK, F.: *¿Ha muerto el vitalismo?*, Antoni Bosch, Barcelona, 1979.
- DARWIN, CH.: *Autobiografía*, sel. de Darwin, F., Alianza, Madrid, 1984.
- DAWKINS, R.: *Escalando el monte improbable*, Tusquets, Barcelona, 1998.
- DESCARTES, R.: *Tratado del hombre*, Nacional, Madrid, 1980.
- GOLDSCHMIDT, R. B.: *The Material Basis of Evolution*, Yale U.P., New Haven, 1940.
- POPPER, K. R.: *El desarrollo del conocimiento científico*, Paidós, Buenos Aires, 1967.
- *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1971.
- *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid, 1974.
- *Búsqueda sin término*, Tecnos, Madrid, 1977.
- *El universo abierto. Un argumento en favor del determinismo*, Tecnos, Madrid, 1986.
- *Un mundo de propensiones*, Tecnos, Madrid, 1992.
- POPPER, K. R. - ECCLES, J. C.: *El Yo y su cerebro*, Labor, Barcelona, 1985.
- SCHRÖDINGER, E.: *What is Life? The Physical Aspect of the Living Cell*, C.U.P., 1944.
- «The Future of Understanding», en *Gesammelte Abhandlungen*, bd. 4, V.O.A.W., Wien, 1984.
- SMITH, J. M.: *Los problemas de la biología*, Cátedra, Madrid, 1987.

JUAN ARANA

Universidad de Sevilla
Dpto. de Filosofía
jarana@us.es

[Artículo aprobado para publicación en noviembre de 2009]

