

# La epistemología evolucionista de Karl R. Popper

66306

A PROPÓSITO DE LA CONFERENCIA  
HERBERT SPENCER DE 1961  
*"La evolución y el árbol del conocimiento"*<sup>1</sup>

RAFAEL MACÍA MEJÍA

## RESUMEN

*La epistemología evolucionista, que se convirtió en el eje de la filosofía de Sir Karl Popper durante los últimos treinta años de su vida fue presentada por primera vez en 1961 en la Conferencia Herbert Spencer dictada en la Universidad de Oxford en 1961. Se hace una revisión crítica de su contenido.*

## ABSTRACT

*The evolutionary epistemology that became the axis of the philosophy of Sir Karl Popper during the last thirty years of his life was presented for the first time on 1961 at Oxford University's Herbert Spencer Lecture. A critical revision of its content is made.*



Discusiones Filosóficas  
Departamento de Filosofía  
Universidad de Caldas

No. 2 Julio-Diciembre de 2000

<sup>1</sup> POPPER, Karl R. *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos, 1988; Cap. 7, pp. 236-59.

La elaboración de una epistemología que considerara a los humanos como producto de un proceso biológico evolutivo y fuera compatible con sus resultados fue ignorada hasta hace poco tiempo por la tradición filosófica dominante. La importancia que en la actualidad ha adquirido se debe en buena parte a la obra de Karl R. Popper, como lo señala el eminente sicólogo norteamericano Donald T. Campbell, quien le ha dado el nombre de “epistemología evolucionista” (EE).<sup>2</sup>

A partir de una mención mas bien despectiva en *La miseria del historicismo* en donde, de acuerdo con la expresión del profesor Canon Raven, la considera como “una tormenta en una taza de té victoriana”,<sup>3</sup> la percepción que tenía Popper de la controversia darwinista fue evolucionando. Así lo reconoce en la conferencia Compton *Sobre nubes y relojes* (1965) cuando afirma que “esa taza de té se ha convertido, después de todo,

en mi taza de té y con ella he de comerme mi humilde pastel”.<sup>4</sup> El darwinismo se convirtió entonces en uno de los ingredientes fundamentales de su filosofía, no como teoría científica sino como programa metafísico de investigación, bastante fecundo por cierto. Años después, en la primera conferencia Darwin dictada en el Darwin College de Cambridge el 8 de noviembre de 1977,<sup>5</sup> hizo pública su aceptación de la cientificidad de la teoría de Darwin y desde entonces la ha confirmado en algunas entrevistas y ensayos como *Sociedad abierta, universo abierto, Un mundo de propensiones* y *Hacia una teoría evolutiva del conocimiento*.

Popper comenzó a relacionar abiertamente su epistemología con el darwinismo en la conferencia Spencer de 1961. John Watkins<sup>6</sup> advierte que no sabe de ninguna opinión publicada sobre ella, aparte de las suyas, mientras en Colom-

<sup>2</sup> CAMPBELL, Donald T. *Evolutionary Epistemology* en Schilpp, P. A. *The Philosophy of Karl R. Popper* La Salle: Open Court; 1974 p. 413. Existe traducción al español con el título de “Epistemología Evolucionista”, en Martínez y Olivé (compiladores) *Epistemología evolucionista*, México: Paidós/UNAM, 1997; pp. 43-103. A raíz de la lectura de este trabajo, que le fue enviado por Campbell, Konrad Lorenz escribió una nota muy formal dirigida a Sir Karl Popper. La respuesta, en la cual Popper le recuerda que se trata de su amigo de infancia Karli, hizo que se reanudara su antigua amistad. Ver Lorenz, K. y Kreuzer, F. *Vivir es aprender*, Barcelona: Gedisa, 1985; pp. 12-13.

<sup>3</sup> POPPER, Karl R. *La miseria del historicismo* Madrid: Alianza Editorial, 1973; p. 120.

<sup>4</sup> POPPER, Karl R. *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos. 1988; p. 223.

<sup>5</sup> Ver: POPPER, Karl R. *Natural Selection and the Emergence of Mind* en RADNITZKY, G. y BARTLEY, W. W. III (eds.) *Evolutionary Epistemology, Rationality, and the Sociology of Knowledge*, La Salle: Open Court. 1978; pp. 139-153, reproducido de *Dialéctica* 22, 3, pp. 339-355. Hay dos traducciones al español: una parcial en MILLER, David (compilador). *Popper. Escritos selectos*, México: Fondo de Cultura Económica, 1995; pp. 254-61 y otra completa con el título “La selección natural y el surgimiento de la mente” en Martínez y Olivé. op. cit. (nota 2) pp. 25-42.

<sup>6</sup> WATKINS, John. *Popper y el darwinismo*, en Suarez-Íñiguez, Enrique (coordinador) *El poder de los argumentos. Coloquio internacional Karl Popper*, México: Coordinación de humanidades UNAM/ Miguel Angel Porrúa, editor, 1997; p. 120.

bia solo parece haberlo hecho el profesor Jorge Antonio Mejía.<sup>7</sup>

## La conferencia Herbert Spencer de 1961

En la conferencia Herbert Spencer *La evolución y el árbol del conocimiento* dictada en Oxford el 30 de octubre de 1961 en memoria de quien utilizó la famosa expresión “la supervivencia del más apto” antes de que Darwin publicara *El origen de las especies*, Popper dirigió el interés de su audiencia hacia los problemas del método científico en general y del de las ciencias biológicas en particular, y a ellos me limitaré en este escrito. En ese momento, Popper consideraba al darwinismo como programa metafísico de investigación y tal vez eso explica las libertades que se tomó con él cuando hizo su propuesta de dualismo genético al que, paradójicamente, consideró falsable. Tal atrevimiento lo llevó a reconocer en un apéndice añadido diez años después, cuando se decidió a publicarla, que “un especialista” le recomendó dejarla inédita,<sup>8</sup> especialista que Watkins identifica como Sir Peter Medawar.<sup>9</sup> El texto, sin embargo, no fue sometido a revisiones mayores ni abunda en detalles acerca de los postulados básicos del darwinismo.

La conferencia está dividida en tres partes, dedicadas al método de la ciencia en general, a los problemas del método biológico y de la teoría evolutiva en particular y a la propuesta de dualismo genético, pero los límites entre las dos primeras no son estrictos y pueden presentarse en un solo apartado que describa los elementos de una analogía.

### El método científico

Cuando Popper se enfrenta, en la conferencia Spencer de 1961, con el problema del método en biología, ya ha venido refiriéndose a la selección natural de hipótesis y a la supervivencia de la más apta desde *La lógica de la investigación científica*. Como hace notar en su autobiografía, la oposición lógica entre deductivismo e inductivismo y entre justificación y eliminación (crítica) de errores es similar a la que existe entre selección natural (darwinismo) e instrucción por repetición a cargo del ambiente (lamarckismo).<sup>10</sup> Llegar a una de las posturas mediante el rechazo argumental de la opuesta es casi una necesidad lógica y por eso Popper consideró durante muchos años al darwinismo como programa metafísico de investigación. Manifiesta, además, estar de acuerdo con

<sup>7</sup> MEJÍA, Jorge Antonio. *De la ameba a Einstein: Un estudio sobre Karl Popper*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1989; Capítulo 11.

<sup>8</sup> POPPER, Karl R. *CO*, p. 227.

<sup>9</sup> WATKINS, John. *Op. cit.*; p. 119.

<sup>10</sup> POPPER, K. R. *Búsqueda sin término*. Madrid: Tecnos, 1993; pp. 224-25.

Darwin, Claude Bernard y Einstein cuando sostienen que la teoría precede a la observación y, al afirmar que “el aumento del conocimiento va de viejos a nuevos problemas mediante conjeturas y refutaciones”, anota que se trata de un proceso “muy similar” al darwiniano de selección natural. Cuando se habla entonces de “selección natural de hipótesis”, no se está recurriendo a una metáfora: se está haciendo una descripción real.

Antes de continuar con el análisis de estas similitudes es necesario dirigir una breve mirada a la teoría darwiniana para poder aprehender la analogía que intenta desarrollar Popper entre dos árboles, el de la vida y el del conocimiento (hay un tercer árbol: el de los instrumentos y herramientas). Vale la pena destacar que el modelo arbóreo aparece dibujado en los cuadernos de notas de Darwin desde 1837 como una conjetura que fue sometida a depuración hasta aparecer finalmente como la única ilustración incluida en *El origen de las especies*.

### El darwinismo

Darwin propuso la selección natural como mecanismo principal para explicar el proceso evolutivo y la diversidad de especies, análoga a la selección artificial que había observado entre los criadores de palomas, perros y caballos. Propuso también la selección sexual y dejó abierto el camino a otros mecanismos

que ocuparían un lugar secundario. La tesis malthusiana, según la cual los seres vivos se multiplican en cantidades superiores a las que el entorno puede sustentar, reforzó su teoría. Como resultado se tenía que dar un éxito reproductivo diferencial, una herencia con modificaciones que terminaría por producir nuevas especies, herencia cuya necesidad dejó planteada sin alcanzar a comprenderla pues no tuvo noticia de los trabajos contemporáneos de Mendel.

La actual teoría sintética de la evolución tiene como núcleo la hipótesis darwiniana de la selección natural complementada con las leyes de Mendel y su teoría del gen como unidad discreta de la herencia, a las que se añaden la genética de poblaciones, la teoría de juegos, la genética molecular, la teoría de la información y la teoría general de sistemas. Aunque en la conferencia Spencer de 1961 Popper no entra en detalles acerca de los postulados básicos del darwinismo, en su autobiografía intelectual se refiere a unas suposiciones “conservadoras” como son la herencia y la variabilidad (aunque la descendencia provenga de los mismos padres, los hijos nunca son iguales entre sí) y a unas “críticas” como son los cambios o mutaciones hereditarios y la selección natural.<sup>11</sup>

Para los fines de este escrito se pueden destacar las siguientes afirmaciones fundamentales de la actual teoría sintética de la evolución:

-La evolución biológica y la aparición de la diversidad a partir de troncos comunes son hechos.

-El mecanismo principal para explicarlos, aunque no el único, es la selección natural.

-La unidad de información, transmisión y mutación es el gen. La información codificada en ADN contenida en los genes (genotipo) es el molde para el desarrollo del organismo como tal (fenotipo). Durante la transferencia de información, con frecuencia en el proceso de copia, se producen mutaciones azarosas que generalmente son nocivas para el organismo e incluso letales.

-La unidad de selección es el individuo y no el grupo. No puede seleccionarse una característica que beneficia al grupo si perjudica el éxito reproductivo del individuo.

-La unidad de evolución es la población. El proceso, aunque no es aleatorio, es indeterminado y no teleológico. No hay necesariamente progreso aunque pueda darse de manera contingente.

-El proceso es gradual. La selección natural actúa sobre lo que ha sido seleccionado previamente.

-La presión de selección la ejerce el entorno, del cual forman parte todos los seres vivos que rodean a cada individuo incluidos los de su propia especie.

-La lucha por la existencia no se limita exclusivamente al combate y al derramamiento de sangre. El color y el aroma de una flor que atraen a los insectos que la polinizan, o el pelaje del oso polar que a la vez que lo protege del frío lo mimetiza con el ambiente, hacen parte de esa lucha.

Heterodoxos como George C. Williams, Richard Dawkins, y todos los sociobiólogos, sostienen que la unidad de selección es el gen y no el individuo dando prioridad al genotipo sobre el fenotipo. Otros, como Goldschmidt, no fueron gradualistas sino que defendieron tesis "saltacionistas", dándole mayor importancia creativa a las mutaciones que a la selección natural. Algunos, como Stephen Jay Gould, son partidarios del equilibrio puntuado (algo así como la alternación entre períodos de estabilidad y de cambios acelerados) y postulan la posibilidad de selección de grupo, complementaria de la individual. También hay quienes, como Motoo Kimura, proponen un neutralismo genético que permite la conservación de características que son indiferentes para la supervivencia individual, implicando con ello una atenuación de la capacidad operativa de la selección natural. Pero ninguna de estas heterodoxias intenta suplantarse al darwinismo: solo aspiran a modificarlo.

### El conocimiento y el árbol de la vida

De acuerdo con el filósofo de la biología Michael Ruse, hay que distinguir, cuan-

do se habla de evolución biológica, entre el hecho, la senda y la teoría.<sup>12</sup> En la comparación que hace Popper entre la evolución del conocimiento y la de la vida el símil del árbol se refiere a la senda y el de la selección natural a la teoría. El hecho de que la vida y el conocimiento evolucionan no solo se da por sentado sino que constituye el problema que debemos enfrentar.

Mientras que la estructura del árbol de la vida surge de un tronco común y crece a lo largo de la dimensión temporal ramificándose (diferenciación), como lo hace el árbol del desarrollo de nuestras herramientas e instrumentos (especialización), el árbol del conocimiento parte de incontables raíces que crecen, más que bajo tierra, en el aire, y tienden a unirse en un tronco común. De acuerdo con Popper, esta convergencia es producto del propósito humano de buscar explicaciones, facilitado por la aparición en el hombre de las funciones descriptiva y argumentativa del lenguaje, que han permitido que las teorías, convertidas en objetos exosomáticos, mueran por nosotros a diferencia de los demás seres vivos que mueren junto con sus expectativas. La analogía popperiana entre los árboles de la vida y del conocimiento pone de relieve una estructura similar. El fenómeno de la divergencia y convergencia de cada uno de ellos es relativo al flujo del tiempo. Si es cierto, como cree Popper, que la ciencia progresa y que, al

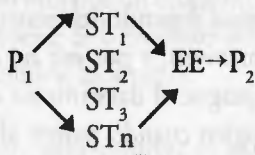
hacerlo, estamos más cerca de la verdad, la tendencia a la convergencia parece ser uno de nuestros *a priori* más eficaces, pues hemos empleado esta expectativa para construir la ciencia y reflexionar sobre ella. Si, además, aceptamos que tanto en el universo como en la vida misma la enorme variedad de estructuras y de organismos proviene de un tronco común, llámesele singularidad en la teoría del "big bang" u organismo primigenio en la de la selección natural, nuestro conocimiento, si quiere ser causal y explicativo, ha de recorrer en esa búsqueda un camino arborescente invertido.

Pero el conocimiento no es exclusivamente un instrumento al servicio de la lucha adaptativa. Las hipótesis, como los individuos, sobreviven porque son las más aptas (se acercan a la verdad) y no porque favorezcan nuestra propia supervivencia. Popper insiste en que no hay camino que garantice el éxito en ciencia, y la negación de ese camino específico es equivalente en él a la afirmación de inexistencia del método científico. Esto no quiere decir, sin embargo, que no exista un canon crítico: de hecho lo hay y a exponerlo ha dedicado nuestro autor toda su obra, llamándolo frecuentemente método en un contexto que debe permitir entender, a quien quiera hacerlo, que no se trata de justificar el conocimiento sino de elegir el mejor disponible en un momento dado.

<sup>12</sup> Ver: RUSE, Michael. *Tomándose a Darwin en serio*. Barcelona: Salvat, 1987; p. 1.



Ninguna hipótesis o teoría es “probablemente” más verdadera que otra, en el sentido del cálculo de probabilidades y no hay manera de que podamos justificarla, es decir, de demostrar su verdad. Solo podemos criticarlas contrastándolas con los hechos y aceptar, temporalmente, las que soportan mejor este proceso de selección. Este es el único camino que puede ser llamado método científico. El método que justifica los resultados y que garantiza la vía segura hacia el éxito, no existe. El secreto del éxito consiste entonces en analizar los problemas, hacer explícitas las teorías que damos por sentadas y elaborar otras alternativas para someterlas a crítica y probar su fuerza. El conocido esquema popperiano del crecimiento del conocimiento ha sido rediseñado por él mismo<sup>13</sup> para que se haga más evidente la selección entre teorías así:



en donde  $P_1$  = problema inicial,  $ST$  = solución tentativa (que son varias),  $EE$  = eliminación de errores, proceso por medio del cual se selecciona, provisionalmente una de las  $ST$ , y  $P_2$  = nuevo problema que surge a partir de la solución seleccionada, y así sucesivamente.

<sup>13</sup> POPPER. *CO*; p. 225.

<sup>14</sup> POPPER. *Op. cit.*, p. 245 (nota 9).

<sup>15</sup> *Ibid.* Itálicas en el original.

<sup>16</sup> Ver: SCHRÖDINGER, Erwin. *Mente y materia*. Barcelona: Tusquets, 1984; pp. 26-27.

Popper menciona la distinción entre la instrucción y la evocación elaborada por su buen amigo Sir Peter Medawar en el ciclo de conferencias Reith publicadas ese mismo año.<sup>14</sup> El medio no instruye sino que evoca y aprendemos de él porque nos desafía. El proceso evocativo de evolución darwiniana *simula* un proceso de instrucción. Darwin simula a Lamarck como Einstein simula a Newton. La teoría darwinista 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*”.<sup>15</sup> Por eso en el método biológico podemos recurrir a explicaciones teleológicas, porque *en principio* podrán reducirse a explicaciones causales. Darwin, a diferencia de Newton, no propuso leyes universales de evolución, pero mostró la posibilidad de reducir la teleología a la causación, teleología que, según Schrödinger (y, de acuerdo con Popper, también Waddington, Baldwin y Simpson) es simulada<sup>16</sup> y permite una teleología metodológica muy usada en la actualidad por quienes se dedican a la biología evolutiva y a sus implicaciones filosóficas bajo el nombre de “reverse engineering” o retroingeniería. Popper destaca que la explicación simulada debe poder ser descrita como una aproximación a la verdad, es decir, como una aproximación a la teoría que la ha reem-

plazado y actúa como simuladora. Pero es bastante obvio para él, y muy importante para su propuesta de dualismo genético que ocupa la parte final de su conferencia, que, más allá de simularla, el darwinismo intenta explicar la teleología por medio de la selección natural, al suponer necesariamente en los organismos vivos una tendencia o propensión a sobrevivir.

Acerca de la forma lógica de la teoría de la selección natural Popper menciona rápidamente que se trata de una explicación histórica generalizada: es histórica porque sostiene que, si se da determinada situación, entonces es muy probable que ocurra lo que queremos explicar y es generalizada porque la situación a la que se refiere no es única sino típica. En una explicación histórica generalizada es posible la construcción de un modelo simplificado. Pero, en su opinión, los problemas de supervivencia del *individuo*, los cambios hereditarios que hacen que esté mejor adaptado y tenga mayores oportunidades de sobrevivir, que eran los que Lamarck y Darwin querían explicar, se han visto eclipsados por el intento de la genética de poblaciones de definir estadísticamente y con exactitud matemática el valor de supervivencia de un gen en una población. El éxito numérico puede reflejar mejores habilidades de los individuos o, simplemente, mayor fecundidad. En consecuencia, Popper propone neutralizar la estadísti-

ca mediante la anulación del concepto de cantidad (fecundidad) introduciendo una regla que equilibre las cargas, según la cual se considerará que una especie A está mejor adaptada que una especie B, si sus poblaciones crecen del mismo modo a pesar de ser A menos fecunda que B. Esto equivale a decir que los individuos de la especie A están mejor adaptados, en sentido lamarckiano y darwiniano, que los de la especie B.

La preocupación que expresa Popper por el fenómeno de ocultamiento del problema de la supervivencia individual provocado por el enfoque estadístico de la genética de poblaciones (el bosque puede impedirnos ver los árboles) lo lleva a proponer un criterio de adaptación que neutralice la cantidad como su fundamento. Considero que Popper está cayendo en el error de creer que la definición de aptitud depende del recuento de los que sobreviven, y por eso no es extraño que juzgue al darwinismo como casi tautológico cuando parece afirmar que el más apto es el que sobrevive y que el que sobrevive es el más apto. Pero no es así. La aptitud (fitness) o eficacia biológica, considerada como la "capacidad relativa de un organismo para sobrevivir y transmitir sus genes al *pool* génico de la siguiente generación"<sup>17</sup> es algo que el organismo posee *a priori* y el hecho de que sobreviva hasta reproducirse es una expresión de tal capacidad.



Para terminar su discusión metodológica, Popper, quien se considera a sí mismo como "filósofo de gabinete", elabora una defensa de los "biólogos de gabinete" apoyada en su archiconocido rechazo de la inducción. Creer que no se puede teorizar en biología (y en cualquier otra ciencia) sin haberse "untado" de naturaleza y sometido a su instrucción es un error. El medio no instruye (como creía Lamarck), solamente critica (como sostuvo Darwin).

### El dualismo genético

Hemos visto cómo Popper emplea su analogía entre los árboles del conocimiento y de la vida en ambas direcciones, pues no se limita a utilizarla para estructurar su concepción epistemológica sino que también hace lo contrario y propone modificaciones al darwinismo. En la última parte de su conferencia se toma tales libertades cuando propone un dualismo genético, el cual, a pesar de la extensión del texto, puede resumirse fácilmente.

Popper, para resolver el dilema entre mutación accidental y ortogénesis o, según Butler, "casualidad o astucia", distingue en los organismos vivos una parte propositiva y otra ejecutiva. El dualismo genético propone mutaciones independientes tanto en la parte propositiva (responsable de la conducta) como en la ejecutiva. Supone que los genes que regulan cada una de las partes no son los mismos, es decir, que una mutación que afecte la parte propositiva no tiene por qué afectar la ejecutiva y viceversa. Si

todo esto es cierto, se podría considerar que las mutaciones en la parte propositiva controladora serían menos letales que las de la parte ejecutiva y se podría explicar cómo, una vez instalada una nueva disposición central, las mutaciones de la parte ejecutiva (y también las propositivas) que la favorecieran serían seleccionadas dando la impresión de finalidad. A la jirafa, por ejemplo, le gustaron primero las hojas de los árboles (disposición central), con anterioridad a que su cuello largo haya sido seleccionado. Popper sostiene que su proposición sería falsada por el monismo genético, es decir, por la afirmación de que un gen o un conjunto de ellos regula a la vez tanto la estructura propositiva como la ejecutiva, lo que nos da a entender que, de acuerdo con su criterio de demarcación, su proposición es científica y que está haciendo también "ciencia de gabinete". Sin embargo este dualismo no es tan radical. Popper sugiere que, tanto el monismo como el dualismo genéticos, pueden darse como estrategias evolutivas, incluso en el mismo ser vivo.

### El prometedor monstruo comportamental

En un suplemento agregado diez años después, Popper afirma que "... distinguir entre las bases genéticas de (1) las finalidades o preferencias, (2) de las habilidades y (3) de las herramientas anatómicas ejecutivas puede constituir una contribución importante a una teoría

evolucionista de corte darwinista”,<sup>18</sup> con lo cual amplía su dualismo genético, al que llama también pluralismo. Pasa enseguida a considerar la propuesta que Richard B. Goldschmidt (1878-1958) formuló, en su obra *The Material Basis of Evolution* (1940), acerca de la posible existencia de mutaciones bruscas que, a pesar de ser casi siempre letales, pueden resultar ocasionalmente viables dando origen a “monstruos prometedores”. Aunque el modelo de Goldschmidt se refiere principalmente a monstruos anatómicos, Popper, convencido de haberlo mejorado, lo aplica a la parte propositiva. El resultado es un “prometedor monstruo comportamental” que puede separarse de sus antecesores mediante la adopción de una nueva conducta. Mientras una mutación de la parte ejecutiva tiene mayor posibilidad de ser perjudicial porque se producen cambios anatómicos que no se corresponden con un comportamiento heredado, lo contrario, un cambio en el comportamiento sin mayores cambios estructurales orgánicos permite al organismo desarrollar tendencias diferentes a las de sus padres creando con esto una presión de selección que puede resultar en modificaciones orgánicas en su descendencia que *simulan* el vitalismo (Lamarck, Bergson).

La audacia de Popper no consiste tanto en separar las capacidades propositiva y ejecutiva de un organismo para poder mostrar cómo la selección natural pue-

de simular la ortogénesis (años después se referirá a las preferencias, las habilidades y la estructura anatómica de un ser vivo)<sup>19</sup> cuanto en asignar el control de tales capacidades a genes independientes. Se sabe que la información codificada en los genes se utiliza para sintetizar proteínas y que son éstas las que actúan como catalizadoras y reguladoras (por medio de retroalimentación positiva y negativa) de todo el metabolismo de un ser vivo. De hecho, el concepto de pleiotropía se refiere a genes que regulan diversas características al mismo tiempo, mientras que el de poligenes tiene que ver con grupos de genes que regulan una sola característica. Si se abandona la idea de que los genes controlan, de manera directa y por separado, cada una de las estructuras anatómicas y de las tendencias comportamentales de los seres vivos y se acepta que las regulan por medio de la síntesis de proteínas que actúan entre sí y reaccionan al continuo bombardeo de estímulos del ambiente con distintas respuestas potenciales, es decir, *a priori*, se comprende por qué la propuesta popperiana está parcialmente refutada, sin que ello implique un derrumbe de su explicación de la ortogénesis.

La idea de que los cambios de comportamiento orientan en cierto sentido el camino evolutivo al crear nuevos nichos para el desenvolvimiento de los seres vivos y, en consecuencia, nuevas presiones

<sup>18</sup> POPPER. *Op. cit.* p. 257.

<sup>19</sup> Darwin destacó la importancia de la conducta cuando propuso el mecanismo de selección sexual.

selectivas, conocido como el “efecto Baldwin”<sup>20</sup> en honor a James Mark Baldwin<sup>21</sup> quien lo propuso hacia el final del siglo XIX, es una de las más importantes en la epistemología evolucionista, pero no requiere necesariamente, como creía Popper, un dualismo genético que separe la parte ejecutiva de la propositiva.

### Conclusión

Queda claro que cuando se refiere a la teoría de la selección natural Popper desea ir más allá de la analogía, hasta la identidad, y que la propuesta del pluralismo genético y el estudio de las sendas arborescentes recorridas por la vida y el conocimiento ocupan un lugar secundario. En la conferencia Spencer de 1973 “Progreso y obstáculos al progreso de las ciencias” publicada posteriormente con el título de “La racionalidad de las revoluciones científicas - Selección versus instrucción”, Popper distingue entre tres niveles de adaptación y sostiene la siguiente tesis: “En los tres niveles –adaptación genética, comportamiento adaptativo y descubrimiento científico– el mecanismo de adaptación es funda-

mentalmente el mismo”.<sup>22</sup> El progreso de la ciencia es, por lo tanto, una manera que posee la especie humana para invadir nichos ecológicos e inventar otros nuevos. La transmisión de información se produce por instrucción pero es una instrucción que proviene del interior de la estructura y no del medio. Konrad Lorenz, en su proyecto de biologización del programa kantiano, sostiene que los *a priori* del individuo son los *a posteriori* de la especie. Pero no hay verdaderos *a posteriori* sino que se trata de *a priori* que han sobrevivido en un proceso de variación y de retención selectiva.

Al negar la instrucción desde afuera de la estructura (o inducción) Popper coincide con el llamado “dogma central de la biología”, enunciado al final del siglo XIX por el genetista alemán August Weismann<sup>23</sup> y reformulado posteriormente por Francis Crick, (codescubridor con James Watson de la estructura de la molécula de ADN), que reconoce el flujo de información en un solo sentido: del genotipo al fenotipo, es decir, de los ácidos nucleicos (ADN y ARN) a la proteína, y nunca a la inversa.<sup>24</sup> Aunque se

<sup>20</sup> Ver DENNETT, Daniel C. *Darwin's Dangerous Idea. Evolution and the Meanings of Life*, New York: Simon and Schuster, 1995; pp. 77-80.

<sup>21</sup> POPPER, *Op. cit.*, p. 247. Popper lo menciona como “un filósofo de Princeton” responsable, entre otros, de haber mostrado cómo el darwinismo simula al lamarckismo, y anuncia que analizará y desarrollará su método más adelante, que es lo que precisamente hace con su propuesta de dualismo genético.

<sup>22</sup> POPPER, Karl. “La racionalidad de las revoluciones científicas” en *El mito del marco común* Barcelona: Paidós, 1997; p. 19.

<sup>23</sup> Ver ROSTAND, Jean. *Introducción a la historia de la biología*. Barcelona: Planeta-Agostini. 1985. Cap. XV “Weismann y el neodarwinismo” pp. 151-56.

<sup>24</sup> CRICK, Francis. *Qué loco propósito*. Barcelona: Tusquets, 1989; pp. 126 y 190. Crick resume el

trata de un postulado o hipótesis, Crick lo llamó irónicamente “dogma” porque, a semejanza de las afirmaciones centrales de las religiones, no poseía en el momento de su formulación ninguna base empírica que lo fundamentara. Se sabía que la información codificada en los ácidos nucleicos rige la síntesis de proteínas y que éstas, a su vez, configuran la base estructural y funcional de la vida. Afirmar que ese flujo de información es unidireccional era una conjetura bastante osada hacia el final del siglo XIX y aún lo era en 1957, cuando se actualizó el “dogma”, pero hoy existe una gran cantidad de datos empíricos que lo corroboran. Su posición central en la biología moderna es de tal calibre que todas las hipótesis que quieren dar cuenta del origen de la vida y de su evolución se ven obligadas a respetarlo o a plantear una biología alterna que no lo incluya y posea igual o mayor capacidad explicativa.

Para terminar, quisiera hacer un breve comentario sobre el *status* de la teoría de la selección natural. Cuando Popper corrigió su posición y aceptó finalmente al darwinismo como teoría científica lo hizo, de manera poco convincente, recurriendo al mecanismo de selección sexual.<sup>25</sup> Es cierto que para Darwin fue un problema la presencia en ciertos animales (casi siempre machos de la respectiva especie) de carac-

terísticas somáticas y comportamentales llamativas como es el caso de la cola del pavo real y de su actitud exhibicionista. Tal despliegue parecía no encajar muy bien dentro de la selección natural, pues semejante cola no sólo lo hacía fácilmente identificable por los depredadores sino que dificultaba tanto el combate como la fuga. Como explicación propuso otro mecanismo: la selección sexual. Los machos más llamativos y con mejor apariencia de fortaleza son elegidos por las hembras durante el cortejo, lo que les permite asegurar su éxito reproductivo. Aunque en su tiempo esta solución fue rechazada por los seleccionistas estrictos (como Alfred Russell Wallace, codescubridor de la selección natural), quienes la consideraban una hipótesis innecesaria y *ad hoc*, hoy se la tiene por un caso especial de selección natural, inútil como ilustración convincente de la falsabilidad de la teoría darwiniana, a pesar de que muestra con toda claridad que Darwin consideraba su teoría refutable y, de hecho, amenazada por el problema que intentó resolver. La enumeración que se hace en *El origen de las especies*, de las circunstancias y hechos que, de ser confirmados, darían al traste con la teoría, puede emplearse de manera más convincente para sostener que el darwinismo satisface el criterio popperiano de demarcación.<sup>26</sup>

“dogma” así: “una vez que la “información” ha pasado a la proteína *ya no puede salir de ella*”.

<sup>25</sup> Ver: POPPER, K. R. y KREUZER F. *Sociedad abierta, universo abierto*. Madrid: Tecnos, 1984; pp. 74-76.

<sup>26</sup> DARWIN, Charles. *El origen de las especies*. Barcelona: Bruguera, 1975. Ver especialmente Cap. IV, pp. 183-185, y Cap. VI. “Dificultades de la teoría”, pp. 237-86.

POPPER, Karl R. *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Buenos Aires: Paidós, 1972.

————— *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos, 1974.

————— (1974a) *Campbell on the Evolutionary Theory Of Knowledge* Reproducido en RADNITZKY, G y W. W BARTLEY III (eds.) *Evolutionary Epistemology, Rationality, and the Sociology of Knowledge*. La Salle, Il.: Open Court, 1987; pp. 115-120. Tomado de SCHILPP, P. A. (ed.) *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle Il.: Open Court, 1974; pp. 1059-65.

————— *Búsqueda sin término*. Madrid: Tecnos, 1974b/77.

————— “*La reducción científica y el estado incompleto esencial de la ciencia*”. 1974c/95. En POPPER. 1994a/95; pp. 43-79. Tomado (y modificado) de AYALA, F. J. y DOBZHANSKY, T. (eds.) *Studies in the Philosophy of Biology*, Londres: Macmillan, 1974.

————— “*La racionalidad de las revoluciones científicas*”. 1975/97. En Popper. 1994b/97; pp. 17-43. Tomado de HARRÉ, R. (ed.) 1975 *Problems of Scientific Revolutions. Scientific Progress and Obstacles to Progress in the Sciences, The Herbert Spencer Lectures 1973*, Oxford: Clarendon Press, 1975.

————— (1978) “*La selección natural y el surgimiento de la mente*”, Traducido y reproducido en MARTÍNEZ, Sergio F. y OLIVÉ, León (compiladores) *Epistemología evolucionista*. México: Paidós/UNAM, 1997; pp.25-42. Tomado de *Dialéctica*. Vol. 23 N° 3, 1978; pp.339-55.

————— *El universo abierto. Un argumento a favor del indeterminismo*. Postscriptum a la LIC, Vol. II, Madrid: Tecnos, 1982/84.

————— “*La postura epistemológica acerca de la teoría evolutiva del conocimiento*”. 1987/95. En POPPER 1994a/95; pp. 109-23. Tomado de RIEDL, R. y WUKETTITS, F. M. (eds.) *Die Evolutionäre Erkenntnistheorie*, Berlin/Hamburgo: P. Parey, 1987.

————— *Un mundo de propensiones*. Madrid: Tecnos, 1990a/92.

————— “*Hacia una teoría evolutiva del conocimiento*” En POPPER 1990a/92; pp. 55-91.

————— *En busca de un mundo mejor*. Barcelona: Paidós, 1992a/94.

————— “*El conocimiento y la configuración de la realidad. La búsqueda de un mundo mejor*”. 1992b/94. En Popper 1992a/94; pp. 17-49.

*La responsabilidad de vivir*. Barcelona: Paidós, 1994a/95.

————— *El mito del marco común. En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Barcelona: Paidós, 1994b/97.

————— *El cuerpo y la mente*. Barcelona: Paidós, 1994c/97.

————— “*La teoría de la ciencia desde un punto de vista teórico-evolutivo y lógico*” En POPPER 1994a/97; pp. 17-41.

————— y ECCLES, John C. *El yo y su cerebro*. Barcelona: Editorial Labor, 1977/93.

————— y KREUZER Franz. *Sociedad abierta, universo abierto*. Madrid: Tecnos, 1983/84.

—————, LORENZ Konrad y KREUZER Franz. *El porvenir está abierto*. Barcelona: Tusquets, 1985/92.