

Verdad, objetividad y evolución. La teoría evolucionista darwiniana desde el enfoque de la epistemología de Karl Popper
Truth, objectivity and evolution. Darwinian evolutionary theory from the approach of Karl Popper's epistemology

Freddy Roberpierre Jaimes Álvarez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

freddy.jaimes@unmsm.edu.pe

ORCID: 0000-0002-7128-6830

Resumen

En este ensayo¹ se exponen las ideas de Karl Popper en torno al problema de la verdad, la objetividad, la falsación y la lógica deductiva, y cómo estas se relacionan con la teoría de la evolución darwiniana. Se defenderá la idea del carácter evolutivo de las ideas popperianas sobre el conocimiento, en general, y el conocimiento científico en particular, con atención especial en cómo la teoría de la evolución de Darwin juega un papel muy importante en el desarrollo de una epistemología evolutiva popperiana. Se inicia con una exposición sobre el aporte de Popper a la epistemología y, luego, del papel que tiene la teoría darwiniana de la evolución en el desarrollo de una visión de la ciencia como generadora de teorías y progreso a través del método deductivo.

Palabras clave: evolución, conocimiento científico, selección natural, Popper

Abstract

This essay presents the ideas of Karl Popper around the problem of truth, objectivity, falsification and deductive logic and how these are related to the theory of Darwinian evolution. The idea of the evolutionary character of Popperian ideas about knowledge, in general, and scientific knowledge in particular, will be defended, with special attention to how Darwin's theory of evolution plays a very important role in the development of an Popperian evolutionary epistemology. It begins with an exposition on Popper's contribution to epistemology and, later, on the role of the Darwinian theory of evolution in the development of a vision of science as a generator of theories and progress through the deductive method.

Keywords: truth, evolution, scientific knowledge, natural selection, Popper

Fecha de envío: 13/8/2021 **Fecha de aceptación:** 11/11/2021

Introducción

En 1934, Karl Raimund Popper publica *The logic of scientific discovery*, y en dicha obra revelará dos asuntos importantes: por un lado, señalará lo que él considera son los conceptos más importantes de la filosofía de la ciencia, y, por otro lado, mostrará su carácter como un pensador que no viene con rodeos, pues discutirá los problemas que son el centro de atención en su generación con la disposición a enfrentar la crítica, que lo acompañará a lo largo de su itinerario intelectual.

La obra intelectual de Popper expresa, de algún modo, la necesidad de conocimiento del hombre del siglo XX, y su inconformismo lo llevará a hacer incursiones en otros campos del conocimiento como la historia, la física cuántica, la teoría de la evolución darwiniana y la cosmología, por mencionar algunos. Desde los temas que elige hasta las tesis que propone, sus argumentaciones impresionan por el uso de metáforas y ejemplos que con el tiempo se han hecho muy populares (como el caso de los cisnes blancos y negros). Con mucha justicia, Mario Bunge, un importante crítico de la obra popperiana, dirá de él en *Cápsulas* (2003): “fue uno de los filósofos más curiosos, cultos, inteligentes, destacados e influyentes de nuestro siglo. Alcanzó celebridad porque escribió con sencillez y claridad acerca de muchos asuntos interesantes e importantes” (p. 19).

Como se verá a lo largo del presente artículo, en pleno siglo XXI, la obra de Karl Popper no ha perdido actualidad, sus conjeturas participan en el actual concierto de ideas sobre la naturaleza humana, el problema de la verdad y otros más. Ahora nos ocuparemos de la relación entre las ideas sobre la naturaleza de la ciencia y la teoría de la evolución de Darwin, y de cómo esta última enriquece y mantiene vigente la propuesta popperiana.

Desarrollo

1. Verdad, verosimilitud y mundos popperianos

Ante la pregunta ¿qué es la verdad?, Popper responde: “una teoría o un enunciado es verdadero si lo que dice corresponde a la realidad” (Popper, 1994a, p. 19). Pese a que, en consonancia con Tarski, la verdad es para Popper el resultado de

la contrastación de una teoría con la realidad, esta puede ser accesible de forma parcial y progresivamente en función del grado de verosimilitud. De esta manera, se puede afirmar que una teoría es más verosímil que otra (o posee mayor grado de verdad) si contiene más afirmaciones concordantes con la realidad o si contiene menos informaciones discordantes con ella.

Para Popper, la actividad científica tiene por objetivo fundamental alcanzar un conocimiento cercano a la verdad (o a la realidad); por lo tanto, esta debe consistir en proponer teorías que contengan hipótesis falsables, es decir, hipótesis que puedan someterse a prueba a través de la evidencia. De este modo, se eliminan las teorías no falsables; esto es, teorías cuya evidencia es insuficiente y, por lo tanto, poco verosímil:

The task of science is, metaphorically speaking, to cover by hits as much as possible of the target (V) of the true statements, by the method of proposing theories or conjectures which seem to us promising, and as little as possible of the false area (F) (Popper, 1979, p. 54).

La verdad es una palabra mayor para Popper, pues esta no se puede alcanzar completamente; en cambio, apela a buscar la verosimilitud justamente como la posible verdad que puede alcanzar una teoría: si una teoría genera hipótesis y estas son concordantes con la realidad, entonces podemos decir que contiene mayor verdad que otra. Pero la verosimilitud no solo se centra en la cantidad de hipótesis verdaderas, sino también abarca la posibilidad de que una teoría contenga hipótesis falsas, pero en menor cantidad que otra. Por tanto, el primer tamiz al que se debe someter toda teoría es a la falsabilidad. Si no es posible que sea falsable, no podrá considerarse que tenga ningún grado de verosimilitud.

Popper defendió la importancia de establecer una demarcación entre lo que es ciencia y lo que no lo es, y para ello propuso el criterio de refutabilidad: “trazar una línea divisoria (en la medida en que esto puede hacerse) entre los enunciados, o sistemas de enunciados, de las ciencias empíricas y todos los otros enunciados, sean de carácter religioso o metafísico, o simplemente pseudocientífico” (Popper, 1991, pp. 63-64). Pero ¿qué procedimiento debe aplicarse? Para Popper, es la lógica deductiva.

La lógica deductiva se inicia con enunciados (o hipótesis) de una teoría del siguiente modo:

1. Contenido lógico de a = todos los enunciados que se desprenden lógicamente de a
2. Contenido empírico de a = todos los enunciados básicos que contradicen a a
3. Examinar el contenido de un enunciado a = examinar todas las consecuencias lógicas de a
4. Resultados de examen del contenido de un enunciado a :
 - a. a = verdadera si todos sus enunciados son verdaderos
 - b. a = falsa si tiene enunciados verdaderos y falsos
5. Si a es verdadera o falsa, igual puede tener más o menos verdad que otra en función de su cantidad de enunciados verdaderos.
6. Consecuencias lógicas de a = contenido de verdad de a
7. Consecuencias falsas de a = contenido de falsedad de a
8. Fórmula para definir el grado de verosimilitud de una teoría:

$$VA(a) = CtV(a) - CtF(a)$$

De este modo, Popper propone que la falsabilidad consiste en la potencialidad que tiene una teoría (o las hipótesis que la componen) para ser contrastada con los hechos reales, de modo que se pueda determinar su grado de verdad, es decir, su verosimilitud.

El segundo tamiz a pasar es el de la verosimilitud: si la teoría falsable tiene más hipótesis verdaderas o menos hipótesis falsas que otra, entonces será más verosímil. Para determinar el grado de verosimilitud de una teoría se requiere analizar su contenido lógico y su contenido empírico. El primero consiste en todos los enunciados que se desprenden lógicamente de a , mientras que el segundo en todos los enunciados básicos que contradicen a a . Este análisis se realiza cuantificando las consecuencias lógicas, de manera que será más verosímil una teoría con menos contenido de falsedad o con más contenido de verdad o ambas.

Por tanto, aunque nunca se alcance la verdad, Popper concibe la probabilidad de alcanzar paulatinamente, a través de la ciencia, teorías que se aproximen con mayor exactitud a la verdad.

Popper es, asimismo, autor de la tesis de los tres mundos, una suerte de cosmología —que, salvando las distancias conceptuales, hace recordar los dos mundos de

Platón o la “topografía” de la mente freudiana— con la que presenta la teoría del conocimiento y la superación de los problemas más importantes que acusa. Es cierto que el problema del conocimiento está presente en casi toda su obra; sin embargo, con la teoría de los tres mundos se preocupó por presentar sus ideas en conexión con otros cuerpos de conocimiento, como las neurociencias, la física, la psicología y, especialmente, la evolución:

We may distinguish the following three worlds or universes: first, the world of physical objects or of physical states; secondly, the world of states of consciousness, or of mental states, or perhaps of behavioural dispositions to act; and thirdly, the world of objective contents of thought, especially of scientific and poetic thoughts and of works of art (Popper, 1979, p. 106).

De acuerdo con el pasaje citado, los mundos que propone el filósofo austríaco son los siguientes:

1. El mundo uno, que es el mundo físico, como los cuerpos animados e inanimados.
2. El mundo dos, que se refiere a la experiencia humana consciente e inconsciente. Tiene la función de comunicar el mundo uno con el mundo tres.
3. El mundo tres, que se refiere a los productos de la mente humana: teorías, ideologías, creencias y otros.

Asimismo, la numeración de los mundos popperianos parece apelar a un orden temporal de aparición:

La parte inanimada del mundo 1 es con mucho la más antigua; luego vienen la parte animada del mundo 1 y al mismo tiempo o algo más tarde aparece el mundo 2, el mundo de las experiencias; y entonces con la aparición de la humanidad viene el mundo 3, el mundo de los productos mentales; es decir, el mundo que los antropólogos denominan ‘cultura’” (Popper, 1994a, pp. 24-25).

En estos mundos, el lenguaje, para Popper, juega un papel muy importante. Así, en el primer mundo comprende a los signos lingüísticos; en el segundo, el lenguaje está relacionado con la posibilidad de la comprensión, y en el tercero, con el desarrollo

de proposiciones que afirman, confirman o contradicen las teorías científicas. Con el lenguaje construimos teorías que constituyen el edificio de la ciencia.

Popper vincula su tesis del mundo tres con la verdad, puesto que los productos de dicho mundo pueden ser objeto de problematización en el campo del conocimiento. Una vez convertidos en problemas, estos productos requieren la propuesta de una teoría que intente explicarlos o resolverlos (incluso, es posible que la teoría en cuestión sea errónea). Pero solo será viable determinar que tal teoría es más verosímil que otra si y solo si se ha sometido a una discusión crítica o a una contrastación empírica cuyo resultado sea que concuerda con la realidad. Finalmente, el resultado podrá convertirse en un nuevo objeto de problematización; es decir, podrá iniciar un nuevo proceso que incrementará la verosimilitud del conocimiento científico.

Por otra parte, Popper sostiene que el concepto de verdad no es nuevo, ya que, en Occidente, desde el siglo XVI, existen dos posiciones al respecto: la inglesa (Bacon, Locke, Berkeley, Hume y Mill) y la continental (Descartes, Spinoza y Leibniz). Aunque la primera asume que se llega a la verdad a través de la observación y la segunda a partir de la intuición intelectual, ambas han sido consideradas como puntos de partida para establecer límites entre la ciencia y la pseudociencia.

Pese a que Popper no descarta que tanto la observación como la experiencia sean procesos claves de la labor científica, discrepa del considerarlas suficientes para esta labor, pues considera que el método inductivo (que se inicia con la observación y la experiencia por el contacto con la realidad) es engañoso y ha llevado al error en la tarea de construir un conocimiento cierto de la realidad, ya que es imposible iniciar un proceso de investigación sin una teoría sobre la realidad que luego pueda ser testeada o falsada.

Por lo anterior, Popper propone el método deductivo, que consistirá en someter a prueba una teoría en la realidad objetiva. En esta línea, quiere reemplazar la pregunta sobre cuáles son las fuentes del conocimiento por otra que considera mejor: cómo detectar el error. Él mismo plantea que la respuesta es el examen crítico. Para ello, Popper propone la noción de verosimilitud, que consiste en el análisis crítico o la contrastación empírica de la teoría con la realidad.

la idea del grado de mejor (o peor) correspondencia con la verdad o de mayor (o menor) semejanza o similitud con la verdad; o, para usar un término ya mencionado antes (en contraposición con la probabilidad), la idea de (grados de) verosimilitud (Popper, 1991, p. 284).

Ahora bien, para que una teoría (un habitante del mundo tres) pueda ser sometida a la contrastación requiere ser falsable. El error, por tanto, es propio de las teorías falsables, demostrar que una teoría contiene errores implica, en consecuencia, que presenta algún grado de verosimilitud y que esta puede aumentar en tanto que disminuya sus errores.

2. Conocimiento objetivo y método deductivo

Popper concuerda con Frege cuando sostiene que el pensamiento no es el acto de pensar (subjetivamente), sino su contenido objetivo (1979). Asimismo, distingue dos tipos de conocimiento: el conocimiento subjetivo, que se ubicaría en el mundo dos, y el conocimiento objetivo, que es el conocimiento científico (mundo tres). Sostiene que no hay una fuente decisiva para alcanzar este último, ni surge de la nada ni de la mera observación. Por el contrario, el conocimiento científico existe solo dentro de un corpus de otros conocimientos previos (que Popper denomina “tradicición”), en los cuales se da un incesante y sistemático análisis riguroso (o ejercicio del racionalismo). El resultado será considerado significativo siempre y cuando modifique al corpus del que surge: esta modificación es la que lleva al incremento del conocimiento científico por medio del examen crítico:

Accordingly, the growth of all knowledge consists in the modification of previous knowledge —either its alteration or its large-scale rejection. Knowledge never begins from nothing, but always from some background knowledge —knowledge which at the moment is taken for granted- together with some difficulties, some problems. These as a rule arise from the clash between, on the one side, expectations inherent in our background knowledge and, on the other side, some new findings, such as our observations or some hypotheses suggested by them (Popper, 1979, p. 71).

Popper concibe que el conocimiento no es estático, sino que se perfecciona, se aproxima a la verdad progresivamente. A continuación, revisemos las tesis popperianas sobre el conocimiento:

1. No hay fuentes últimas del conocimiento.
2. Una afirmación es verdadera si concuerda con los hechos.
3. Es necesario examinar si nuestras teorías son compatibles con la observación.

4. Valorar el aporte de la tradición. Para Popper, la ciencia no empieza desde cero. Todo lo contrario, el progreso de la ciencia consiste en continuar con el esfuerzo iniciado por otros investigadores.
5. Es necesario examinar la tradición.
6. La modificación del conocimiento previo permite su avance.
7. Se debe descubrir el error y falsedad.
8. La observación y la razón no son autoridades.
9. Las palabras son instrumentos para hacer teorías.
10. Nuestro conocimiento es finito, pero nuestra ignorancia es infinita.

Para Popper, la posibilidad de conocer la realidad es la finalidad última de la búsqueda de la investigación científica. Asimismo, considera que el conocimiento científico posee tres rasgos sustanciales:

1. Se inicia con problemas.
2. Busca la verdad o teorías científicas (con mayor contenido objetivo).
3. No busca la certeza, sino disminuir el error (“eliminar falsedades”).

Sin embargo, Popper propone algunas claves que constituyen el itinerario lógico para someter a examen crítico una teoría; en otras palabras, plantea seis casos en los cuales una teoría resulta mejor que otra:

1. Se determina que teoría 2 (t_2) contiene afirmaciones más precisas que teoría 1 (t_1) porque se sometió a test más precisos.
2. Se determina que t_2 considera y explica más hechos que t_1 porque, además de considerar y explicar los hechos contemplados por t_1 , incluye nuevos hechos.
3. Se determina que t_2 describe o explica más detalladamente los hechos que t_1 porque incluye en su descripción o explicación más elementos.
4. Se determina que t_2 ha aprobado test que t_1 no.
5. Se determina que t_2 da lugar a test experimentales (y que ha superado) que nunca antes se contemplaron (y que, por lo tanto, nunca se superaron) por t_1 .
6. Se determina que t_2 vincula o unifica problemas que nunca antes fueron vinculados o unificados por t_1 .

Popper critica el inductivismo, pues considera que es ingenuo iniciar una investigación con la observación y la experiencia para pretender alcanzar algún

nuevo conocimiento sobre la realidad. En lugar de ello, sostiene que todo trabajo de investigación debe iniciarse en teorías previas ya comprobadas (las que constituyen la tradición). De ahí que la contrastación de las teorías previas sea un requisito indispensable para determinar si una teoría nueva podría ser o no falsable.

Para Popper, el conocimiento de la realidad es posible, pero, al mismo tiempo, la posibilidad de caer en el error siempre acecha, por lo que el proceso de conocer la realidad consistirá, sobre todo, en un esfuerzo permanente de reducir el error. En *Conjeturas y refutaciones* se pregunta y responde:

¿Cómo podemos detectar y eliminar el error? Es, según creo, [...] ‘criticando las teorías y presunciones de otros y —si podemos adiestrarnos para hacerlo— criticando nuestras propias teorías y presunciones’... Esta respuesta resume una posición a la que propongo llamar ‘racionalismo crítico’. Se trata de una concepción, una actividad y una tradición que debemos a los griegos (Popper, 1991, p. 50).

Dado que, según Popper, nuestro conocimiento de la realidad es propenso al error, él propone el método de ensayo y error como la primera forma de resolver problemas. Este método consiste en someter a discusión o examen crítico las conjeturas o teorías sobre la realidad. Este examen crítico básicamente se trata de la aplicación de la lógica deductiva.

Popper previene de los errores de la lógica inductiva cuando alega que no se puede iniciar una investigación sin una teoría, por más provisional que esta fuese. Argumenta que, en la historia de la ciencia, la tentación de buscar una verdad a partir de la observación y la experiencia ha generado conocimientos que solamente pasaron la valla de lo eficaz:

All work in science is work directed towards the growth of objective knowledge. We are workers who are adding to the growth of objective knowledge as masons work on a cathedral.

Our work is fallible, like all human work. We constantly make mistakes, and there are objective standards of which we may fall short —standards of truth, of validity, and other standards (Popper, 1979, p. 121).

3. La teoría de la evolución por selección natural de Charles Darwin

El presente estudio gira en torno a la teoría evolutiva por selección natural

propuesta por Charles R. Darwin (1809-1882). Como veremos más adelante, la teoría darwiniana de la evolución no solo contribuyó al desarrollo de la biología evolutiva, sino que también cambió la forma en que el hombre se ve a sí mismo frente a la naturaleza y la historia.

De acuerdo con Mayr (2004) son cinco las ideas darwinianas que hasta el siglo XXI permanecen casi inalterables, o, mejor dicho, que han resistido con éxito todas las críticas de la biología y de otros campos de la ciencia, que en tiempos de Darwin aún no existían, como la genética. La primera idea se refiere a la evolución, es decir, a que el mundo cambia, no es cíclico ni constante. Otra idea es sobre la ascendencia común, que sostiene que todos los seres vivos provienen de algún antepasado común. El gradualismo, que indica que todos los organismos vivos evolucionaron gradualmente y no a saltos. La multiplicación de las especies, idea que explica la increíble diversidad de los seres vivos. Y, finalmente, la selección natural².

Darwin en *El origen de las especies* (2008)³ expone la idea de que para comprender la evolución hay que centrar nuestra atención en la selección natural (sin pasar por alto que existen otras fuerzas que influyen en la evolución como la deriva de las especies):

Natural selection can act only by the preservation and accumulation of infinitesimally small inherited modifications, each profitable to the preserved being; and as modern geology has almost banished such views as the excavation of a great valley by a single diluvial wave, so will natural selection, if it be a true principle, banish the belief of the continued creation of new organic beings, or of any great and sudden modification in their structure (Darwin, 2008, p. 74).

Por lo anterior, la evolución por selección natural consiste en el proceso de cambio o transformaciones graduales que los seres vivos experimentan a través del tiempo hasta convertirse en otros. De acuerdo con Mayr (1992), la evolución por selección natural es un proceso que posee dos pasos:

1. La producción de variación genética, de carácter fundamentalmente aleatorio
2. La formación y reproducción de nuevas variantes genéticas

Darwin, con una lectura muy atenta y apolítica de Malthus⁴, propuso que, si la descendencia de una población tenía alguna variación, y esta constituía una

ventaja, entonces esta sobreviviría. Asimismo, los descendientes (con la variación) con el paso del tiempo comenzarán a diferenciarse de las generaciones anteriores hasta crear una nueva tendencia evolutiva. De este modo, la acumulación de variaciones adaptativas da origen a nuevas especies.

La teoría de la evolución de Darwin fue una consecuencia de la aplicación del método deductivo. A pesar de haberse declarado seguidor del método inductivo de Francis Bacon en cuanto al modo de hacer investigación, a los pocos años de su llegada a Londres del viaje de circunnavegación del *Beagle* en 1836, propone la teoría de la evolución por selección natural, tesis que constituirá la hipótesis que guiará su trabajo por los próximos 20 años (Ayala, 2009).

Darwin es riguroso con su trabajo, las hipótesis que establece al inicio guiarán su investigación, aunque será la observación de los hechos el elemento clave para su confirmación o refutación: “I have steadily endeavoured to keep my mind free so as to give up any hypothesis, however much beloved (and I cannot resist forming one on every subject), as soon as facts are shown to be opposed to it” (Darwin, 2009, pp. 103-104).

De acuerdo con Ghiselin (1972), la imagen de Darwin como teórico inductivo es consecuencia de una pésima percepción periodística, y sostiene que existe abundante información que respalda el cuidado de Darwin por encontrar evidencia que respalde sus hipótesis; de este modo prosigue su búsqueda de la “verdad” a través de la eliminación del error:

Thus, Darwin was quite inclined to speculate and form hypotheses, albeit insisting upon verification through experiential tests. His attitude toward this matter is obscured in some places, and certain of his statements could be interpreted to mean that he was an “inductionist.” But the following is unequivocal: “False facts are highly injurious to the progress of science, for they often endure long; but false views, if supported by some evidence, do little harm, for everyone takes a salutary pleasure in proving their falseness; and when this is done, one path towards error is closed and the road to truth is often at the same time opened (Ghiselin, 1972, pp. 4-5).

La evolución por selección natural refuta el finalismo (teleología), es decir, aquella idea de que el mundo cambia debido a causas finales. Al respecto, el filósofo Daniel Dennett (2002) señala:

Before Darwin, the difference between Order and Design didn't loom large, because in any case it all came down from God. The whole universe was His artifact, a product of His Intelligence, His Mind. Once Darwin jumped into the middle with his proposed answer to the question of how Design could arise from mere Order, the rest of the Cosmic Pyramid was put in jeopardy (Dennett, 1995, p. 65).

Lo anterior nos permite comprender la conmoción producida en el momento de la publicación de estas ideas (la fuerte oposición de los creacionistas y la Iglesia anglicana de la era victoriana), dado que se trata de una teoría que explica la evolución como un proceso que no tiene en sí mismo ninguna finalidad y, a la vez, que no se limita a la historia de la vida en nuestro planeta.

Asimismo, en un universo diseñado a semejanza de un divino arquitecto no hay espacio para el azar o la deriva de una especie (extinción). Sin embargo, la teoría de la evolución darwiniana también tiene el mérito de introducirnos en la discusión de términos hasta ese momento casi impensables, es decir, en una discusión racional. Conceptos tales como el azar, la singularidad y la probabilidad se aceptarán como válidos en la argumentación científica y no solo evolucionista (Ernst Mayr, 1992). Sin duda alguna, el mundo de la era victoriana no quedará igual después de esta auténtica revolución del pensamiento.

Las ideas sobre la evolución darwiniana tendrán un importante impacto en las ciencias y las humanidades del siglo XIX en adelante. Desde la biología, la genética, la medicina, la psicología hasta la crítica del arte⁵, por mencionar algunos, se realizan importantes trabajos y nuevas teorizaciones que enriquecen sus particulares campos de estudio.

4. Popper y la teoría de la evolución por selección natural de Charles Darwin

Sin lugar a dudas, la teoría de la evolución de Darwin constituye un capítulo aparte en la vasta obra de Karl Popper. Es interesante porque en ella no solo encontraremos diversos conceptos e interpretaciones que enriquecen la discusión de esta teoría en particular, sino también porque se aprecia que sus reflexiones “evolucionan” desde una lectura escéptica, como anteriormente se explicó, hasta defenderla como una teoría falsable⁶. La teoría de la evolución de Darwin obligó a Popper, en lenguaje darwiniano, a realizar diversas interpretaciones y “adaptaciones” a sus ideas sobre la evolución y, especialmente, a la relación de estas con su propia propuesta epistemológica.

Inicialmente, Popper tuvo una actitud escéptica hacia la teoría darwiniana, “This shows that Darwinism, with all its great virtues, is by no means a perfect theory”

(p. 242)⁷. Sin embargo, en *Conocimiento objetivo*, que se publica por primera vez en 1972, Popper sostiene que la teoría de la evolución de Darwin es una teoría científica y presenta una reformulación con su propia terminología.

1. Todos los organismos resuelven problemas.
2. Estos problemas son objetivos.
3. Se resuelven problemas por ensayo y error.
4. La eliminación de los errores se da por dos formas: eliminar al individuo o una parte de este (algún órgano), una conducta o una hipótesis.
5. Todo organismo incorpora los cambios en su desarrollo a lo largo de su vida.
6. Todo organismo con nuevas adaptaciones representa una nueva forma de resolver problemas y se desarrolla en un determinado espacio.
7. Todo organismo desarrolla en su existencia la siguiente secuencia no circular:

En donde: P₁ Primer problema; ST Soluciones tentativas; EE Eliminación de errores; P₂ Segundo problema



8. Muchos ensayos producen varias soluciones tentativas: ST1, ST2, ST3, etc.
9. El esquema propuesto es similar al neodarwinismo.
10. No todos los problemas tienen que ver con la supervivencia, hay otros más específicos como la reproducción.
11. Los problemas son siempre nuevos (no caen en una tautología).
12. Los individuos desarrollan controles para eliminar errores y evitar la extinción.

Es interesante advertir cómo Popper aplica la teoría de la evolución de Darwin a sus ideas sobre el conocimiento y el desarrollo de la ciencia, es decir, elabora una síntesis epistemológica evolucionista. Así como los organismos se adaptan al medio, las teorías se adaptan a los hechos (o la realidad). De este modo, la ciencia, para Popper, es el resultado de un proceso de eliminación de errores por medio del examen crítico. No todas las teorías tendrán éxito; finalmente quedarán únicamente aquellas cuyo contenido se corresponda con los hechos. La ciencia es también, para Popper, el resultado de la evolución.

Popper aplica a su tesis sobre el desarrollo y progreso del conocimiento científico la teoría darwiniana de la evolución por selección natural, y el conocimiento es posible porque tenemos una disposición natural a conocer; en otras palabras, es la consecuencia de un proceso evolutivo darwiniano.

Según el filósofo austriaco, la dinámica de la evolución además de producir adaptaciones que garantizan la supervivencia⁸; también es responsable de otras conductas tales como la exploración de planetas, el arte y la fe en una religión. La dinámica de la evolución, que consiste según Popper en el método de ensayo y supresión de errores, origina que aparezcan otros fines que difieren de la supervivencia.

Para Popper, el conocimiento cambia en clave darwiniana; en otras palabras, se puede explicar con la teoría evolutiva darwiniana:

The theory of knowledge which I wish to propose is a largely Darwinian theory of the growth of knowledge. From the amoeba to Einstein, the growth of knowledge is always the same: we try to solve our problems, and to obtain, by a process of elimination, something approaching adequacy in our tentative solutions (Popper, 1979, p. 261).

Popper no siempre está seguro de la naturaleza científica de la teoría de la evolución de Darwin. En algún momento afirma que es un programa de investigación metafísico, porque aún no es contrastable; es decir, todavía no puede hacer predicciones sobre la variedad, la supervivencia de las especies o el origen de la vida, lo que sí sucede en otros campos de la ciencia (como la física). Sin embargo, el mismo Popper parece encontrar la solución, al decir que la teoría darwinista puede ser mejorada; propone que, sin caer en el reduccionismo (los fenómenos biológicos se reducen a fenómenos físico químicos), es necesario conjeturar que los organismos solucionan problemas:

La vida, tal como la conocemos, consiste en “cuerpos” físicos (más precisamente, estructuras) que resuelven problemas [...] La fuerza vital (“habilidad”) existe desde luego —pero es a su vez un producto de la vida de la selección y no algo como la “esencia” de la vida—. Son por cierto las preferencias las que marcan el camino [...] Este énfasis sobre las preferencias (que, al ser disposiciones, no están muy alejadas de las propensiones) en mi teoría es, claramente, un asunto puramente “objetivo”: no necesitamos asumir que esas preferencias sean conscientes. Pero pueden llegar a hacerse conscientes; al

comienzo, según conjeturo, en forma de estados de bienestar y de sufrimiento (placer y dolor) (Popper, 1994b, p. 241).

Popper se alinea con la posición de los darwinistas J. M. Baldwin y C. Lloyd Morgan, quienes propusieron la teoría de la evolución orgánica (también llamada “efecto Baldwin”, 1896), que, en síntesis, sostiene que el comportamiento de los organismos (especialmente superiores) puede cambiar su medio, de modo que sus descendientes se expondrán a nuevas presiones ambientales y estas influirán en su adaptación. Para Popper, este asunto es importante, porque demostraría la posibilidad de emitir una conducta libre frente a la rigidez del innatismo, “Moreover, the theory of organic evolution makes it understandable that the mechanism of natural selection becomes more efficient when there is a greater behavioural repertoire available” (Popper, 1977, p. 13).

Para Popper, la teoría evolucionista de Darwin no solamente explica el desarrollo del conocimiento y la ciencia, sino que resuelve el problema de la emergencia de la conciencia a través de la evolución del lenguaje:

So the evolution of the higher functions of language which I have tried to describe may be characterized as the evolution of new means for problem-solving, by new kinds of trials, and by new methods of error-elimination; that is to say, new methods for controlling the trials (Popper, 1979, p. 240).

Si el lenguaje es producto de la evolución, sostiene Popper, entonces un cerebro con lenguaje posibilitó la conciencia del yo en los humanos. De este modo, existe continuidad entre la evolución biológica, la conciencia del yo y la creación del mundo tres (el mundo sin sujeto cognoscente). En *El yo y su cerebro*, puntualiza lo siguiente: “The Darwinian view also explains at least partly the first emergence of a World 3 of products of the human mind: the world of tools, of instruments, of languages, of myths, and of theories” (1977, p. 73)⁹.

Así, Popper establece una conexión entre la teoría de la evolución darwiniana y sus ideas epistemológicas, y, casi fundiendo ambas, termina desarrollando una epistemología evolutiva. A lo largo del tiempo, pasa de una postura crítica a una entusiasta defensa de la teoría de la evolución darwiniana. Esta última concilia su defensa contra el determinismo y, además, se presenta a favor de la posibilidad de emitir un comportamiento libre y creativo en un universo de múltiples causalidades.

De esta manera, establece una interesante relación entre las fuerzas evolutivas y el origen del conocimiento. Dado que es un crítico del empirismo —y a efectos de explicar la relación entre las fuerzas evolutivas y el desarrollo del conocimiento—, argumenta que todo ser vivo posee de nacimiento un conocimiento hipotético, un conocimiento innato con el que iniciará sus primeros ensayos de prueba y error para resolver los problemas que debe enfrentar:

I assert that every animal is born with expectations or anticipations, which could be framed as hypotheses; a kind of hypothetical knowledge. And I assert that we have, in this sense, some degree of inborn knowledge from which we may begin, even though it may be quite unreliable. This inborn knowledge, these inborn expectations, Will, if disappointed, create our first problems; and the ensuing growth of our knowledge may therefore be described as consisting throughout of corrections and modifications of previous knowledge (Popper, 1979, pp. 258-259).

Para el filósofo austríaco, el conocimiento se inicia a partir de hipótesis y no desde meras observaciones; por tanto, el conocimiento en general y el conocimiento científico en particular son conocimientos deductivos, mientras que el conocimiento innato es el motor para el desarrollo de la conciencia y de la creación del mundo tres.

Desde el siglo XVIII, gracias en parte a la obra de filósofos como Rousseau y su tesis del buen salvaje, hay una vieja discusión sobre la naturaleza humana. Al respecto, Popper tiene una respuesta preclara, que sostiene que el conocimiento y la inteligencia humana son las consecuencias de una naturaleza innata (de la especie) y de las influencias externas que se aprenderán a lo largo de la existencia, es decir, de la cultura:

Classical empiricist philosophy sees the human mind as a tabula rasa, an empty blackboard, or an empty sheet, empty until sense perception makes an entry (“there is nothing in our intellect which has not entered it through our senses”). This idea is not merely mistaken, but grotesquely mistaken: we have only to remember the ten thousand million neurons of our cerebral cortex, some of them (the cortical pyramidal cells) each with “an estimated total of ten thousand” synaptic links (Eccles [1966], p. 54). These may be said to represent

the material (World 1) traces of our inherited and almost entirely unconscious knowledge, selected by evolution (Popper, 1977, p. 121).

Es una interesante argumentación a favor de la actual discusión sobre la naturaleza humana, pues sostiene la idea de que el conocimiento innato, al ser la consecuencia del largo proceso histórico que caracteriza a la selección natural, se expresa desde el nacimiento y es el fundamento de nuevos aprendizajes y conocimientos. Este comportamiento innato sería, por tanto, la primera forma de enfrentar problemas y la materia prima para comportamientos más adaptativos, específicos y complejos. La negación de la tesis de la *tabula rasa* a favor de una explicación que considera tanto la evolución como la cultura sitúa la obra de Popper en consonancia con las tesis actuales sobre el comportamiento humano en la psicología evolucionista y otros campos de la investigación científica.

En 1979, Franz Kreuzer entrevista a Karl Popper sobre diversos temas en un clima informal y breve. En este encuentro, el filósofo hace algunas precisiones sobre la teoría de la evolución darwiniana en general y la selección sexual en específico. Explica que la selección sexual es una teoría alternativa a la selección natural y, como esta última, también puede ser falsada. Es decir, según Popper, tanto la selección natural como la selección sexual son finalmente científicas:

Sostuve en esta conferencia que la teoría darwiniana de la selección sexual debe ser considerada como una especie de falsación de la teoría original de Darwin sobre la selección. La falsación es, digámoslo, el pavo real. El pavo real no está bien adaptado en el sentido de la teoría de la selección. Esto lo acepta Darwin. Así pues, acepta al pavo real como falsación de su teoría y explica el fenómeno por medio de la teoría de la selección sexual, esto es, por medio de una teoría nueva (Popper, 2012, p. 74).

Finalmente, es interesante el itinerario de reflexión que hace Karl Popper sobre la teoría darwinista de la evolución, al punto de que constituye, más allá de sus críticas y contradicciones, una de sus reflexiones más originales en estrecha conexión con el resto de sus ideas desde la posibilidad de acceder a la verdad, el conocimiento, la teoría de los tres mundos, la falsación, hasta la posibilidad del acto libre y creador. La lectura atenta de la teoría de la evolución por selección natural de Darwin puede, con toda justicia, servir de modelo para hacer nuevas conjeturas e hipótesis en el actual terreno de la psicología evolucionista

en general, así como de las teorías contemporáneas de la selección sexual y dimorfismo sexual en particular.

Conclusiones

Para Popper, la posibilidad de conocer la verdad estará en relación con la aplicación de la lógica deductiva; este será el método por el que una teoría marcará la pauta al inicio de la investigación y a través de un examen crítico. La construcción de teorías caracteriza el quehacer científico, pero antes todas ellas tendrán que pasar el proceso de falsación a efectos de corregirse y mejorar nuestro conocimiento de la realidad.

El conocimiento científico se caracteriza por ser el producto de una suerte de ascesis intelectual, que, por ensayo y eliminación de errores, progresa y arriba a nuevos y mejores conocimientos. La ciencia no se inicia de la nada, los problemas y respuestas del pasado serán la cantera para nuevas problematizaciones e investigaciones en el presente. Hay progreso en la ciencia porque es una actividad que resuelve problemas y mejora sus respuestas. Así las cosas, las teorías pueden mejorar su capacidad explicativa.

En el mundo natural, los organismos poseen herramientas para enfrentarse al medio, como las garras, colas prensiles, picos gruesos, madrigueras, etc. En la ciencia, tenemos las teorías. La teoría darwiniana de la evolución es una teoría científica, porque puede falsarse y, aún más, puede explicar cómo las teorías discurren por un itinerario similar; si los organismos se adaptan al medio (entre otras fuerzas) y mejoran su adaptación a este, las teorías, por medio del examen crítico resuelven problemas, mejoran y permanecen vigentes. La historia de la ciencia es también la historia de las teorías en evolución.

Notas

- 1 Este artículo corresponde a una parte del capítulo I de mi proyecto de tesis titulado *La teoría objetivista de la verdad de Karl Popper aplicada al estudio del dimorfismo sexual y la selección sexual en la psicología evolucionista*, para optar el grado de magíster en Filosofía, con mención en Epistemología.
- 2 Esta idea en particular fue presentada por Charles R. Darwin y Alfred R. Wallace a la Sociedad Linneana en 1858. Cabe resaltar que Darwin venía trabajando en ella 20 años antes (Soria, 2009).
- 3 El título original fue *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life* (Darwin, 2008).

- 4 De acuerdo con Mayr (1992), la teoría malthusiana de la población explica que, si un grupo de individuos tienen muchos descendientes, la población comenzará a aumentar hasta el punto de consumir todos los recursos (alimentos, territorio y otros) disponibles que garantizan su desarrollo y reproducción. De este modo, ante la falta de recursos muchos individuos comienzan a morir, “Aquellas poblaciones que se reproducen por debajo de la tasa de reemplazamiento están abocadas a la extinción a menos que inviertan su tendencia” (Dennett, 1995, p. 54).
- 5 Denis L. Dutton, en *El instinto del arte* (2012), sostiene que el arte es una consecuencia de la selección natural que se enmarca en la teoría darwiniana de la evolución.
- 6 Popper, en *Búsqueda sin término* (1975), sostiene que la teoría de la evolución por selección natural de Darwin es un programa metafísico. Más adelante, en 1977, en *El yo y su cerebro*, afirmará que es una teoría contrastable y científica.
- 7 Popper considera que la teoría darwinista posee una tautología simple: “Yet there does not seem to be much difference, if any, between the assertion ‘those that survive are the fittest’ and the tautology ‘those that survive are those that survive’” (Popper, 1979, p. 241-242).
- 8 De acuerdo con Popper, la evolución no se limita a adaptaciones útiles (Popper, 1979).
- 9 Aunque hay que considerar un detalle importante: a diferencia de las teorías, que se eliminan o sustituyen por otras cuando dejan de resolver problemas, en la naturaleza es posible encontrar seres vivos que no han resuelto favorablemente todos los problemas y retos que demanda su existencia y que no están extinguidos; lejos de ello, siguen transmitiendo sus genes a las próximas generaciones.

Contribución del autor

Freddy Roberpierre Jaimes Álvarez ha participado en la elaboración, la compilación de datos, la redacción y el consentimiento de la versión final del presente artículo.

Fuente de financiamiento

La investigación fue autofinanciada.

Conflictos de interés

Ninguno.

Trayectoria académica

Freddy Roberpierre Jaimes Álvarez es licenciado en Psicología por la Universidad de San Martín de Porres, y estudia el último ciclo de la Maestría en Filosofía con mención en Epistemología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Asimismo, conjuntamente con otros psicólogos, está trabajando en el desarrollo de un test que mide pseudociencias. Docente universitario y asesor de tesis de pregrado. Sus intereses de investigación están relacionados con el estudio de los sesgos cognitivos, la psicología evolucionista y la divulgación de la ciencia.

Referencias bibliográficas

- Ayala, F. J. (2009). Darwin and the scientific method. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106 (Supplement 1), 10033-10039. <https://doi.org/10.1073/pnas.0901404106>
- Bunge, M. (2003). *Cápsulas*. Gedisa.
- Darwin, C. (2008). *On the origin of species*. Oxford University Press.
- Darwin, F. (2009). *The life and letters of Charles Darwin including an autobiographical chapter*. (Volume 1). Cambridge University Press.
- Dennett, D. (1995). *Darwin's dangerous idea. Evolution and the meanings of life*. Penguin Books.
- Dutton, D. L. (2012). *El instinto del arte*. Paidós.
- Ghiselin, M. T. (1972). *The triumph of the Darwinian method*. University of California Press.
- Mayr, E. (1992). *Una larga controversia. Darwin y el darwinismo*. Crítica.
- Mayr, E. (2004). *What makes Biology unique?* Cambridge University Press.
- Popper, K. (1979). *Objective knowledge. An evolutionary approach*. Oxford University Press.
- Popper, K. (1991). *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. (4.ª ed.). Paidós.
- Popper, K. (1994a). *En busca de un mundo mejor*. (1.ª ed.). Paidós.
- Popper, K. (1994b). *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*. (3.ª ed.). Tecnos.
- Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge Classics.
- Popper, K. (2012). *Sociedad abierta, universo abierto. Conversación con Franz Kreuzer*. Tecnos.
- Popper, K. y Eccles, J. (1977). *The self and its brain*. Springer International.
- Soria, M. S. E. (2009). Senderos de Darwin. *Revista Digital Universitaria*, 10(6), <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num6/art33/int33.htm>