

La propuesta epistemológica de Karl Popper: consideraciones en torno al método y el  
conocimiento objetivo a la luz del evolucionismo darwiniano

Ashley Zareth Escobar Duarte

Trabajo de Grado para Optar al Título de Filósofa

Director

Dairon Alfonso Rodríguez Ramírez

Doctor en Humanidades

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Filosofía

Bucaramanga

2022

### **Agradecimientos**

A Adriana Escobar, por su apoyo incondicional y su amor, por ser una pieza fundamental para la realización de este proceso.

A mi mamá, Yasmin Duarte, a mi papá, Wilson Escobar, a mi hermanita Sophi, que han sido la motivación y la fuerza en este camino.

A mis nonitas Alicia, Flor y en memoria de mi bisabuela Margarita, por su cariño y bendiciones en cada uno de mis viajes.

A mí tío José Escobar por su amor y apoyo en cada paso.

A Walter Arias, por su consuelo y consejo, por alentarme a continuar.

A Foderwill Armesto, por sus consejos, por su acompañamiento en este proceso académico y sobre todas las cosas, por su maravillosa amistad.

A mí director, Dairon Rodríguez por su acompañamiento, paciencia, enriquecedores comentarios y lecturas.

A cada uno de los y las profesores/as que con paciencia y vocación iluminaron este camino para muchos de los estudiantes que pasamos por estos pasillos. Que su labor siempre sea correspondida con todas las ovaciones.

**Tabla de Contenido**

	<b>Pág.</b>
Introducción .....	6
1. Formación del método y estructuras del conocimiento científico .....	9
1.1 Lectura popperiana de los presocráticos y su visión del mundo: ¿precientíficos o pre-epistemólogos?.....	9
1.2 Crítica de Popper al inductivismo del Círculo de Viena.....	13
1.3 Disputa entorno al método: Popper y Kuhn.....	17
2. Sobre el método: procesos de adaptación en la práctica científica .....	24
2.1 Acerca de la noción de verdad y su relación con la práctica científica .....	24
2.2 Demarcación: ciencia, metafísica y filosofía .....	27
2.3 La epistemología evolutiva .....	33
2.4 Consideraciones acerca del mundo número 3: conocimiento objetivo.....	37
4. Conclusiones .....	40
Referencias Bibliográficas .....	42

## Resumen

**Título:** La propuesta epistemológica de Karl Popper: consideraciones en torno al método y el conocimiento objetivo a la luz del evolucionismo \*

**Autor:** Ashley Zareth Escobar Duarte \*\*

**Palabras Clave:** Conocimiento objetivo, demarcación, epistemología evolutiva, racionalismo crítico.

**Descripción:** La relación entre filosofía y ciencia se mantiene vigente aun cuando se les ha intentado enfrentar o reducir, una en comparación a la otra. Esta investigación busca comprender una de las propuestas sobre la teoría del conocimiento que intentó conciliar entre estas dos fortalezas, en concreto, Karl Popper. En esta medida, en lo que respecta a este trabajo, se toma la iniciativa de estudiar los conceptos dentro de la construcción epistemológica popperiana, partiendo de la idea que reconoce al ser humano como un sujeto que busca comprender el *por qué* y *cómo* del mundo mientras se reconoce a sí mismo como ser natural y mortal que no puede acceder en completitud al *qué es* el mundo, y de esta manera se facilita su búsqueda, pues esta perspectiva le permitirá reconocer sus errores y la noción de una verdad únicamente como una aproximación a los hechos. Todo lo anterior tiene en cuenta que lo enunciado por Popper es aplicable a las ciencias naturales, pues, Popper reconoce que las demás prácticas del conocimiento no pueden ser medidas bajo las mismas métricas.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Filosofía. Director: Dairon Alfonso Rodríguez Ramírez. Doctor en Humanidades.

### Abstract

**Title:** Karl Popper's epistemological proposal: considerations on method and objective knowledge in the light of evolutionism\*

**Author(s):** Ashley Zareth Escobar Duarte<sup>5</sup>

**Key Words:** Objective knowledge, demarcation, evolutionary epistemology, critical rationalism.

**Description:** The relationship between philosophy and science remains valid even when attempts have been made to confront or reduce them, one in comparison to the other. This research seeks to understand one of the proposals on the theory of knowledge that tried to reconcile these two strengths, namely Karl Popper. To this extent, as far as this work is concerned, the initiative is taken to study the concepts within the Popperian epistemological construction, starting from the idea that recognizes the human being as a subject who seeks to understand the why and how of the world, while recognizing himself as a natural and mortal being who cannot access in completeness to what the world is, and in this way facilitates his search, since this perspective will allow him to recognize his mistakes and the notion of a truth only as an approximation to the facts. All the above takes into account that Popper's statement is applicable to the natural sciences, since Popper recognizes that the other practices of knowledge cannot be measured under the same metrics.

---

\* Degree Work

<sup>5</sup>Faculty of Human science. School of philosophy. Director: Dairon Alfonso Rodríguez Ramírez. Doctor of humanities.

## Introducción

La historia de la humanidad no se puede comprender al margen de la historia por el conocimiento, lo cual significa que, al situarnos como sujetos cognoscentes hemos intentado buscar respuestas en cada campo que podamos pensar. Una disciplina en cuestión enfocada al estudio de la naturaleza de nuestro universo, desde una explicación racional y empírica, corresponde a las ciencias naturales. Sin embargo, los antiguos griegos nos enseñaron que todo problema inicia en el asombro y es esta una de las principales fuentes de la filosofía. Entonces, se tiene que, la filosofía es un primer paso para muchas disciplinas que consideramos independientes. Ahora bien, la labor filosófica no es ni fue pensada para crear escenarios de pensamiento y luego aislarse de estas corrientes, como puede considerarlo gran parte de la corriente positivista del siglo XIX.

Uno de los grandes referentes en la filosofía de la ciencia es Karl Popper, quien se dedicó hasta su último año de vida (1994) a profundizar sus planteamientos en el campo de la teoría del conocimiento científico, apoyado en un racionalismo crítico, el criterio de la demarcación y el método hipotético-deductivo como los filtros para falsear el conocimiento científico. El autor en cuestión comprende que nuestro camino como humanidad hacia una verdad es un asunto que compete principalmente a la elaboración de preguntas y la posibilidad de resolver problemas, plantear hipótesis, conjeturas y refutaciones. Entorno a esto, la propuesta de Popper se comprende a la luz de la investigación científica como una forma de estudio más cercana a la realidad, es decir, el autor entiende que el conocimiento objetivo o nuestro intento por ir hacia la verdad es como un proceso inacabado, una búsqueda que debe comprometerse a estudiar el mundo

reconociéndose a sí mismo como sujeto que conoce sin perder de vista que el mundo funciona bajo sus propios estatutos, esto quiere decir, independiente del sujeto.

Con relación a lo anterior, el presente trabajo de investigación tiene como fin analizar la propuesta epistemológica de Karl Popper, sin dejar de lado las consideraciones en torno al método y la noción de *conocimiento objetivo* a la luz del evolucionismo. De este modo, el trabajo consta de los siguientes apartados que permiten que se lleve a cabo de forma más precisa su comprensión: en primera instancia, analizar las bases teóricas que contribuyeron a la postura epistemológica de Karl Popper, y a su vez, la discusión en torno a la formulación del método. Esto, por medio de un abordaje que permite viajar en el tiempo y situarnos en las metodologías que empleaban los presocráticos a la hora de filosofar sobre el mundo, las cuales son pertinentes para comprender la postura de Popper y los elementos que rescata metodológicos de los antiguos griegos. Seguidamente, se estudia la estrecha relación entre el verificacionismo del Círculo de Viena y el falsacionismo como respuesta a este por parte de Popper. Para darle cierre a esta primera parte, es de suma importancia reconstruir las consideraciones de Kuhn en su obra *La estructura de las revoluciones científicas* hacia los planteamientos del verificacionismo y la demarcabilidad.

En un segundo momento, se desarrollan los conceptos más importantes dentro de la epistemología de Karl Popper, a saber, la evolucionista y conocimiento objetivo esto desde la compilación hecha por David Miller, *Popper escritos selectos*. Siendo así, se aborda la noción de verdad como el enunciado más cercano a los hechos. A su vez, se explica la relación que establece el autor en cuestión entre el evolucionismo y el progreso en las teorías científicas. Esto para, finalmente, abordar algunas características principales del contenido del mundo 3, a saber, la noción del conocimiento objetivo.

En estos términos, el problema filosófico que se trata aquí recae en el proceso cognoscente a manera de inmersión que compete al sujeto, pues a la hora de reconocer la verdad y el conocimiento como algo independiente sin abandonar la esperanza de acceder a un plano intelectual dentro de nuestra humanidad. Se tiene entonces que, el presente trabajo permite analizar no sólo los factores importantes que enuncia Karl Popper, sino también salvaguardar una relación entre disciplinas y áreas del conocimiento que, si bien no todas pueden responder ante los métodos de las ciencias naturales, todos los procesos cognoscentes tendrán un punto en común para comparar lo que es más cercano a la verdad, pues si nos mantenemos en el espíritu crítico y aprendemos de nuestros errores será más sencillo comprender la realidad.

## **1. Formación del método y estructuras del conocimiento científico**

Entre el mundo y la comprensión del mundo existe una brecha, una brecha del tamaño de la humanidad. En este mismo sentido, los antiguos griegos formularon interrogantes que para Popper se dividen de la siguiente manera: por un lado, preguntas de orden cosmológico y, por otro lado, preguntas alrededor de la teoría del conocimiento humano. Entorno a estos problemas, Popper reconoce una serie de cuestiones que componen las preguntas principales, las cuales han sido fundamentales a lo largo de la humanidad para justificar nuestra intensa búsqueda por lo desconocido, adicionalmente, permiten comprendernos como seres pensantes, a saber, “entender el mundo en el que vivimos; y por ende, en entendernos a nosotros mismos (que somos parte de ese mundo), y nuestro conocimiento de él” (Popper, 1958, p.25). Es decir, preguntas del tipo cuál es nuestra comprensión del mundo y qué es el mundo, han jugado un papel fundamental en la naturaleza del ser humano, puesto que, mientras el mundo se nos ha revelado o hemos ido descubriendo e innovando –por nuestros sentidos, razón, ideas, creencias, etc.–, haciendo del mundo nuestro lugar, la especie humana ha logrado su adaptación y supervivencia a niveles increíbles para cualquier organismo vivo.

### **1.1 Lectura popperiana de los presocráticos y su visión del mundo: ¿precientíficos o pre-epistemólogos?**

Popper reconoce en particular la postura novedosa e ingeniosa de los presocráticos para resolver problemas de orden cosmológico. Estos filósofos se disponían a pensar el origen del mundo desde un millar de conjeturas, se valían de elementos como mitos, comparaciones, observaciones y estudios para configurar una interpretación más afinada del cosmos, procurando que cada sucesor de las ideas respondiera a las interrogantes que dejaba la cosmovisión anterior.

Es decir, procuraban ser críticos entre sus mismas corrientes de pensamiento y escuelas; en este sentido, no se trataba de seguir un dogma (Popper, 1958). Para el autor, la tradición griega de la discusión crítica dio lugar a gran número de interpretaciones entorno al cosmos; perspectivas distintas entre sí acerca de la misma realidad.

La formulación lógica y matemática del mundo adaptada por los griegos es considerada como una manifestación primitiva de las ciencias modernas. Ya que se comprende esta época como el telón de apertura para algunas teorías científicas que anteriormente se consideraban *archés*. No obstante, algunos enunciados de estas cosmovisiones antiguas recuperaron su naturaleza como mitos. Por consiguiente, Popper afirma que nuestros intentos de ver y encontrar la verdad no son definitivos. En lugar de ello, siempre están abiertos a mejorarse por medio de la crítica y la discusión, siendo estos los únicos medios para acercarnos a la verdad (Popper, 1958). De este modo nos encaminamos al racionalismo crítico<sup>6</sup> como la alternativa popperiana que nos permite a los seres humanos, en palabras de Prada (Prada Márquez, Uribe y Mejía, 1995, p. 7): “[...] tomar consciencia de que somos constructores de verdades pasajeras”. Más allá de la duda o la crítica debemos aceptar que cada respuesta que obtengamos viene acompañada de preguntas y objeciones, en lugar de estancar o centralizar el conocimiento.

Popper retoma a un presocrático en específico para reafirmar su teoría del conocimiento, a saber, Jenófanes. Su propuesta consistía en que todo conocimiento al que podemos llegar es una

---

<sup>6</sup> Necesariamente debe ser un racionalismo crítico, de lo contrario, podría dar lugar al dogmatismo, como es el caso mencionado por Popper: los pitagóricos transmitían su *arché* de generación en generación sin aceptar cambios en la doctrina, como una religión. Esta falta de discusión se podría contemplar como un obstáculo para el proceso del conocimiento. Véase Miller, 1995, p. 29.

conjetura y siempre habrá un conocimiento más cercano a la verdad, pero de manera perpendicular. Es decir, parece jamás tocar lo *qué es*, porque precisamente todas nuestras interpretaciones están limitadas por nuestra humanidad, e incluso por nuestro mismo modo de razonar. En palabras de Jenófanes:

Pero si el ganado, o los caballos, o los leones, tuvieran manos y supieran dibujar y pudieran esculpir, como los hombres, los caballos dibujarían a sus dioses con forma de caballos, y el ganado, con forma de ganado, y luego cada cual daría forma a los cuerpos de los dioses a semejanza, cada clase de ser, de su propia forma. (Jenófanes en: Popper, 1958, P.31)

Al adentrarnos en la discusión sobre la verdad es innegable que el ser humano, como sujeto de conocimiento, es vulnerable ante la ambigüedad que rodea al conocimiento. Si bien las respuestas a los cuestionamientos sobre la realidad son una finalidad de la indagación racional, el planteamiento acertado de las interrogantes es clave para comprender bajo qué términos se formula el conocimiento y qué obtiene el ser humano con el conocimiento que adquiere. En consecuencia, se han generado diferentes ramas del pensamiento humano que tienen un mismo fin, a saber, comprender la realidad. Pero tal parece, que los medios para acceder a dicha comprensión pueden ser diferentes. Por esta razón, las respuestas que hemos tenido como acercamientos a los hechos pueden variar. Así, preguntar “¿cómo se compone el fuego?” puede dirigir a una solución del sentido sustancial y, en esta época, puede llevarnos a una respuesta con tinte racional y empírico desde la ciencia; preguntar “¿para qué funciona el fuego?” conlleva a diferentes respuestas dependiendo de a quién se le pregunte y bajo qué circunstancias prácticas.

Aun así, la comunidad científica continúa participando del segundo tipo de preguntas, intentando brindar una respuesta en todos los espacios en los que el ser humano se encuentre con

dudas. No obstante, una pregunta pertinente en esta discusión es la siguiente: ¿la comprensión científica del mundo nos lleva a un conocimiento certero, o puede llegar simplemente a ser una más dentro de las cosmovisiones en las que sería imposible saber cuál es la correcta? Popper reconoce un problema a la hora de basarse en una perspectiva netamente racionalista para indagar por el mundo –tal como la postura del mismo Jenófanes, luego Sócrates, más adelante Kant frente a esto–, y es que toda la filosofía de corte racionalista no puede ignorar las limitaciones a las que se enfrenta la humanidad a la hora de razonar. Y más allá de los errores cometidos dentro de la actividad de razonar, es necesario añadir a la ecuación aquello que ignoramos. Es decir, este océano de interrogantes amplio y profundo en la tierra que es fronterizo con las galaxias de las que apenas conjeturamos. En otras palabras:

Si es cierto que la racionalidad humana no tiene límites respecto a la crítica, puesto que todo puede ponerse en duda, no es menos cierto que nuestra racionalidad está limitada por nuestra finitud, no tenemos todas las variables, desconocemos muchas respuestas y por lo tanto nuestras predicciones son siempre limitadas y circunscritas. (Prada Márquez, Uribe y Mejía 1995, p. 5)

Ahora bien, sea cual sea la realidad del mundo, y nuestra comprensión de él, a razón de nuestro proceder humano en busca de respuestas y de la construcción de grandes edificios de conocimiento y de concreto, hemos hecho de la ciencia una herramienta que nos ha permitido poseer la naturaleza y controlarla. Con la excusa de ser una especie racional, civilizada según nuestras conductas y normas, hemos construido un mundo de conocimiento para nosotros como sujetos. Sin embargo, en ocasiones, somos nuestros propios sujetos de estudio, al igual que todo lo articulado al universo y las reglas que hemos creado para la supervivencia y preservación en él.

Es así como se nos permite formular el interrogante: ¿cuál es el proceso que sigue el ser humano para su investigación científica y la construcción de su proceso de conocimiento del mundo? Esta pregunta se compone de dos preceptos que se acercan a lo que Popper quiere proponer, a saber, una cuestión que incorpora el conocimiento por el mundo y su método para lograrlo, en el autor austriaco estos cánones no podrían comprenderse aislados.

### **1.2 Crítica de Popper al inductivismo del Círculo de Viena**

La epistemología ha mostrado un gran interés en la discusión entre la racionalidad de la ciencia y el carácter del método científico. Dado que la comprensión científica y su explicación del mundo nos ha acompañado desde hace milenios, según Popper, nuestra apreciación sobre la actividad científica también ha cambiado. A principios del siglo XX, tenemos que el Círculo de Viena defendía la existencia de una verdad racional y objetiva, la cual solo era posible obtener a partir del método científico tal y como fue caracterizado por los autores pertenecientes a dicho grupo. Específicamente, señalaron que nuestra comprensión del mundo debía darse en términos de modelos lingüísticos o a partir de teorías científicas (Popper, 1981). Seguidamente, en la discusión se ubican Popper y Kuhn. Quienes rechazaron vehementemente la metodología propuesta por los empiristas lógicos –es así como Popper le denominó al Círculo de Viena–. Estos autores plantearon diferentes escenarios para el conocimiento, a saber, introdujeron la historia y la acción humana como piezas útiles dentro del progreso científico. Es decir, en lugar de centrarse en el conocimiento limitado a una verdad teórica, se propusieron entender el método científico con relación a diferentes condiciones sociales con el fin de encontrar, contrastar y definir cuál es su

mejor *estructura*. Esto para responder al cómo y el qué conocemos. Cuestionando, precisamente, el dogmatismo y el estatus que se entretejió alrededor de la actividad científica.

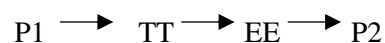
Como ya lo mencionamos, en la disputa sobre el método fue pertinente la participación del Círculo de Viena, un grupo positivista fundado luego de la Primera Guerra Mundial, integrado por académicos de diferentes campos de las ciencias (matemáticos, físicos biólogos, etc.), unidos por una misma forma de comprender la actividad filosófica, es decir, desde la lógica, el análisis. A raíz de ello, afirman que las ciencias empíricas se respaldan por medio de la inducción.

En consecuencia, Popper retoma el problema que Hume plantea a la inducción y el *sentido común*. El vienés en concordancia con el empirista reconoce una inconsistencia lógica en la inducción, y agrega, su rechazo a considerar la inducción como un hecho o necesidad, esto en contra del mismo Hume, quien les concebía este instinto psicológico a los animales y en ocasiones a los hombres en sentido biológico. Es decir, una acumulación de sucesos repetitivos no equivale a que se afirme que siempre sucederá lo mismo, eso no es equivalente a generar conocimiento, no es nada, menciona Popper, “es una especie de ilusión óptica” (1953-1974, p. 116). En cuanto a la teoría del sentido y la confianza en nuestros sentidos, esto parece dirigirse a una verdad a partir de los sentidos, intuitiva, lo cual no dejaría lugar a una verdad a través de la razón. Este camino puede llevarnos a una postura epistemológica negativa, es decir, Hume acepta la existencia exclusivamente a las impresiones, sensaciones e imágenes, esto en últimas, direcciona hacia el conocimiento subjetivo (Popper, 1953-1974). Popper reconoce que a la hora de seleccionar una teoría a veces precedemos a nuestra razón y actuamos por favoritismos. No obstante, la postura del falsacionista respecto a lo anterior es tajante, por más que el Círculo de Viena intente ser

racionalista terminan por segmentar las bases de su teoría de conocimiento en la costumbre y el hábito. En consecuencia, Popper lo plantea de la siguiente manera:

[...] a partir de un punto de vista puramente lógico, aceptar una contrainstancia a la aseveración “Todos los cisnes son blancos”, es decir de esa ley cuya contrainstancia hemos aceptado. La inducción es lógicamente inválida; pero la refutación o falsación es un modo lógicamente válido de argumentar a partir de una contrainstancia en cuando a (o, más bien, contra) la ley correspondiente. (1953-1974, p.123)

De esta manera Popper propone una alternativa al problema de la inducción, gracias a su cercanía al Círculo de Viena, y como parte de su propuesta de crítica y de autocrítica como proceso para acceder al conocimiento parcial, propone el siguiente criterio de demarcación, *hipotético-deductivo*, el cual se opone al inductivismo lógico; se trata del criterio *falsacionista* que permite descartar teorías científicas que no son correctas. El falsacionismo consiste, en primer lugar, en establecer *conjeturas*: juicios que parten, inicialmente, de una afirmación contemplada como verdadera o enunciados que no han sido negados y, a su vez, no han sido aprobados; seguidamente, el proceso continúa con el planteamiento de *refutaciones*: acción de hallar el error contra ejemplos que puedan refutar conjeturas planteadas y, en este sentido, exponer todos los posibles errores de la *conjetura*. Popper (2006, p. 147) lo expone de la siguiente manera:



En el esquema anterior, el autor plantea el problema 1 como el punto de partida. Para dar solución a dicho problema inicial, se propone una *teoría tentativa*. Sin embargo, Popper reconoce

que toda teoría científica puede ser errónea o estar incompleta, en la medida en que existe la posibilidad de estar expuesta a contradicción y por esto, la teoría planteada será sometida a lo que el autor denomina como *eliminación de errores*. Esto puede presentarse de dos maneras: el enunciado científico debe estar a la disposición de críticas argumentativas y el control experimental de los resultados que buscan su revisión; en el momento en el que se piensa que ya se tiene una certeza provisional. No obstante, de aquí surge el problema 2, en tanto que es importante para el proceder científico que una teoría propuesta sea susceptible a la falsación, es decir, al encontrar una teoría que responda al anterior problema, esta nueva teoría debe seguir siendo sometida a crítica y enfrentada a nuevos problemas (Popper, 2006). En síntesis, Popper entiende que del error se sigue una motivación que permite agudizar la investigación con el propósito de mejorar propuestas que solucionen los problemas presentados. Es decir, esto produce un avance en las teorías científicas propuestas, con la finalidad de proponer una teoría provisional hasta que pueda ser refutada y continúe el proceso.

Pese al tinte normativo que tiene este proceso, más que ser ensayo y error, es una actividad que desborda al mero uso de la razón, dicho de otra manera, “Para solucionar los problemas es necesaria la imaginación creadora de hipótesis y conjeturas, lo que el investigador necesita es ante todo CREATIVIDAD, creación de ideas buenas y nuevas” (Prada Márquez, Uribe y Mejía, 1995, p. 11). Ahora bien, si para los empiristas lógicos la metafísica es irrelevante para su método científico, entendiendo que carece de fundamentación empírica, para Popper en cambio, la metafísica sí cumple un lugar o una función dentro del desarrollo del conocimiento. Sin embargo, la metafísica no es la encargada de fundamentar las teorías, puesto que, su labor es contribuir en la formulación de nuevas hipótesis. Esto es, que toda construcción científica implica un salto de la

imaginación, y se trata de un aspecto creativo de la ciencia. Prada (2003) lo explica de la siguiente manera:

La ciencia no tiene para Popper orígenes privilegiados; ella puede surgir del mito, de la metafísica, de la imaginación, o de la observación, pero luego naturalmente es necesario probar con hechos lo que hemos imaginado, conjeturado o creado; de aquí que las teorías científicas deban ser siempre controlables. (p. 61)

Ahora bien, esta consideración popperiana según la cual «toda teoría nace de la metafísica», o bien, en sus propias palabras: “lo que ayer fue una idea metafísica, puede convertirse mañana en una teoría científica comprobable” (Popper, 1974, p. 136), se mantiene y se replica no muy lejos del autor austriaco, contemporáneo como es el caso de Kuhn, el cual plantea una contrapropuesta y ampliación de esta noción de la ciencia, defendiendo la imposibilidad de considerar la centralización de la ciencia exclusivamente en la razón y el experimento empírico. Estos epistemólogos han tomado un enfoque en defensa de la pluralidad del método y se oponen a la idea de un método complementemente racional. Idea que termina por confrontar al mismo Popper.

### **1.3 Disputa entorno al método: Popper y Kuhn**

La primera disonancia que este trabajo procura explicar a grandes rasgos consiste en las diferencias sobre el método científico que hay entre Popper y Kuhn –teniendo en cuenta que una reflexión de dicha comparativa requeriría todo un nuevo trabajo investigativo–. En concreto, nos centramos en los conceptos entorno a la filosofía kuhniana expuestos en una de las obras más conocidas y emblemáticas para la ciencia y la filosofía del siglo XX: *La estructura de las revoluciones científicas*. Estos conceptos aparte de tener relación e implicación entre sí, Kuhn los

plantea como hilo conductor de la práctica científica. De manera similar a cómo fue expuesta la teoría de Popper, el esquema que muestra la propuesta Kuhniana es el siguiente:

$$P1: CN \longrightarrow A \longrightarrow C \longrightarrow R \longrightarrow P2: CN$$

Como indica el esquema, *P1* equivale al primer paradigma con relación a *CN*, esto es, la ciencia normal, esta es la posibilidad que plantea Kuhn para que las generaciones de científicos se desenvuelvan entre los términos centrales de una teoría y los empleen a la hora de resolver los problemas desde el modelo dictaminado por el paradigma. Con esto, Kuhn plantea una relación directa entre teoría y experiencia que permiten al iniciado comprender y manipular la naturaleza. Se entiende entonces, el paradigma como la línea de ruta para la práctica científica al margen de esta etapa: la ciencia normal (Ramón, 2004). A su vez, este punto de partida se compone de los aciertos acumulados por resolución de teorías que han sido aceptadas por una comunidad científica específica. En concreto, se trata de una actividad normalizada por la comunidad científica, la cual es la encargada de estandarizar la ciencia, de la cual emerge toda una tradición científica que tiende a responder todos los problemas, teóricos y empíricos, que se interpongan (Kuhn, 1971). Expresamente encontramos esta normativa en los libros académicos, básicos o avanzados.

Como se observa en el esquema, se sigue que, la ciencia normal puede verse obstruida por *A*, esto es, una anomalía, la cual puede presentarse tanto en la teoría como en el desarrollo tecnológico, así como en cualquier otro elemento contemplado dentro de la actividad científica estandarizada. No obstante, evidentemente la comunidad científica intentará contener la novedad que pueda resultar de la anomalía, apeándose a su paradigma. Esto hace parte del curso natural en la actividad científica, aunque las teorías del primer paradigma no nieguen la anomalía, en algún momento serán insuficientes para dar cuenta de ella. Por este motivo, inicia un desequilibrio que

intenta contener el paradigma, en términos del estadounidense esto quiere decir *C*, crisis. Un ejemplo que se presenta entre anomalía y crisis en algunos casos corresponde a los cambios que sufre la instrumentalización con relación al transcurso del tiempo. Kuhn (1971) lo plantea del siguiente modo:

En la ciencia como ocurre como en las manufacturas: el cambio de herramientas es una extravagancia que se reserva para las ocasiones que lo exigen. El significado de la crisis es que ofrecen un indicio de que ha llegado el momento de cambiar de herramientas. (p. 208)

En suma, la comunidad científica únicamente concibe la propuesta de una nueva teoría si la práctica científica normal no logra solucionar el problema, este proceso es transitorio y asimismo, carece de inmediatez. El estadounidense se remite a Max Planck para ampliar esta consideración sobre la comunidad científica, pues: “una nueva verdad científica no triunfa convenciendo a sus oponentes y haciéndoles ver la luz, sino más bien porque sus oponentes acaban muriendo y se desarrolla una nueva generación que está familiarizada con ella” (Planck en Kuhn, 1971, p. 313). La afirmación previa referencia a que la comunidad científica ha hecho de la ciencia una tradición, un movimiento dogmático que incluso ignora sus propios errores. Sin embargo, el autor no se refiere a esto como una aberración de la ciencia, pues, considera que este proceder natural de la estructura científica es necesario para *R*, la ciencia revolucionaria.

El autor de *La estructura de las revoluciones científicas*, propone un elemento determinante ubicado entre el trayecto de la crisis y la ciencia revolucionaria. Se trata de la investigación extraordinaria. En otras palabras, esto es una formulación teórica que para ser aceptada no solo depende de su verosimilitud, ya que implica salir de los límites de la ciencia normal. Esto conlleva a los investigadores a proponer una nueva teoría, como lo explica Ramón (2004): “prolifera las

propuestas alternativas, proliferación que cumple un papel decisivo en el desarrollo de las disciplinas, ya que los científicos no abandonan un paradigma a menos que exista un paradigma alternativo que les permita resolver las anomalías” (p.33). Asimismo, la selección de una teoría científica está sujeta a ciertos criterios que tiene una base racional, pues esta debe ser precisa, consistente, y a su vez, Kuhn pretende que se tenga en cuenta el alcance, la simplicidad y la fecundidad (Ramón, 2004). Aquí se marca un inicio de deconstrucción o modificación de la tradición que abarca el paradigma que está en crisis y, de este modo, se empieza a construir una nueva constelación de teorías, creencias, saberes, preguntas, costumbres, reglas e incluso un nuevo lenguaje en función de un nuevo paradigma incompatible con el anterior, lo cual termina por inducir a una ciencia revolucionaria. Explica Kuhn (1971):

(...) las revoluciones científicas se inician por una sensación creciente, de nuevo restringida a una pequeña subdivisión de la comunidad científica, de que el paradigma ha dejado de funcionar adecuadamente en la exploración de un aspecto de la naturaleza hacia el que había conducido previamente el propio paradigma. (p. 230-231)

En resumen, cuando la investigación normal se enfrenta a una crisis, debido a una anomalía que desafía todas las bases y herencias de un paradigma, nace la revolución científica. Esta ruptura evoca un cambio de paradigma, una nueva visión que al cumplir su madurez se retoma la secuencia, vuelve a su curso como ciencia normal.

Ahora bien, pese a la sistematización que Kuhn ha intentado esbozar para una mejor comprensión de lo que ha sido la historia y el proceder de la ciencia, es necesario esclarecer la intencionalidad del autor frente a la propuesta de Popper. Mientras este último afirma que su propuesta de demarcación por medio de la falsación es meramente un criterio, que a su vez, puede

ser falible (Popper, 1974), Kuhn por su parte, se opone a determinar un único método, pues, afirma que dentro de la crisis se proponen teorías que provienen de métodos aleatorios e incluso también manifiesta que por accidente, azar o por error han surgido de ahí teorías que entran a cambiar el paradigma. Frente a esto la respuesta de Popper es tajante:

Pero ni el descubrimiento de Örsted, ni el de Röntgen, ni el de Becquerel, ni el de Fleming, fueron realmente accidentales, si bien cada uno de ellos tuvo componentes accidentales: Ocada uno de estos hombres buscaba un efecto de la clase que descubrieron. (1960, p. 194)

Por consiguiente, se comprende que para el austriaco el error no es entendido como tal, sino que más bien se trataría de una refutación. Entonces, no hay una manera de saber cómo se van a presentar las refutaciones a una teoría. Para Popper la ciencia siempre debe mantenerse en crisis, en tanto que, esto es su devenir natural, a saber, se debe forzar a una teoría a responder ante los problemas, buscar falsarlas, que es en últimas lo que permite el avance de la ciencia.

En contraposición, el término al que Kuhn ha denominado ciencia normal, justamente esta noción temporalmente estática de la ciencia no tiene lugar en el contexto popperiano, ya que la discusión crítica es inherente a la filosofía de la ciencia popperiana. Por tanto, la ciencia siempre estaría en crisis para Popper. El fundador del falsacionismo afirma que el dogmatismo de la ciencia normal es incompatible con la tradición crítica, pues la primera se encarga de pasar y aceptar generacionalmente una verdad, –aun con la claridad de Kuhn expuesta previamente, de que ninguna teoría resuelve todos los rompecabezas–; mientras que la segunda, para Popper (1958), consiste en la actitud crítica que debe estar expectante y vigilar, pues esta es la actitud científica que permite aceptar que el conocimiento científico, es meramente conjetura.

Pese a todo, Kuhn (1971) considera que la falsación termina por ser la misma verificación propuesta por los positivistas lógicos a inicio del siglo XX. A esta visión contraponen las ideas de las revoluciones científicas, en las que un nuevo paradigma sustituye al anterior, mientras que la elección de una teoría no se da exclusivamente de forma racional:

Si no hubiese más que un conjunto de problemas científicos, un único mundo en el que trabajar sobre ellos y un solo conjunto de normas para solucionarlos, la competencia entre los paradigmas podría resolverse de manera más o menos rutinaria [...] Más de hecho, tales condiciones nunca se dan plenamente [...] La competencia entre paradigmas no es el tipo de batalla que se pueda resolver mediante pruebas. (Kuhn, 1971, p.307-308)

Desde este aspecto, el autor estadounidense sostiene que la tarea fundamental del investigador de ciencia normal no consiste en contrastar paradigmas, y en lugar de ello, se debe a resolver rompecabezas dentro de su propio paradigma (Kuhn, 1971). A su vez, Kuhn reconoce una particularidad en los casos de crisis, en los que algunos científicos abandonan su labor por no encontrar la manera de afrontar las anomalías a las cuales se enfrentan. Aunque teóricamente parezca muy sencillo sobreponer una teoría de otra. Kuhn, apegado a la realidad de las sociedades humanas, reconoce las dificultades que pueden atravesar a un investigador, al igual que se tiene en cuenta el sesgo junto con la tradición.

Popper mientras tanto, plantea que la posibilidad de alcanzar conocimiento verdadero sobre el mundo está supeditada a nuestra naturaleza imperfecta y limitada. Al respecto, él rescata que la esperanza de la humanidad puede encaminarse hacia la búsqueda del conocimiento, aunque sea una tarea difícil y casi inalcanzable. Por tanto, su optimismo depositado en la humanidad

equivale al reconocimiento del esfuerzo humano. Reconoce que lejos de ser dioses omnipotentes y omniscientes, los científicos son seres humanos, Miller (1995) lo expresa de la siguiente manera:

Al insistir en que la respuesta a nuestra ignorancia y nuestra falibilidad no reside en la pretensión de saber más de lo que sabemos, o tener conocimientos más seguros, sino sólo en nuestros esfuerzos para mejorar las cosas, Popper logra restaurar en los seres humanos algo de la dignidad y de la autoestima de las que la filosofía moderna se ha mostrado a veces demasiado dispuesta a despojarlos. (P.13)

Resulta complejo afirmar o negar cuál de las dos posturas antes relatadas se acerca más a una descripción fidedigna de nuestra actividad científica. Sin embargo, una postura que procura acercar las dos propuestas podría ser la siguiente: tanto el austriaco como el estadounidense intentan retratar su propio panorama respecto a las investigaciones científicas de su tiempo, entre lo que consideran qué es y aquello que quieren que sea la ciencia, desde diferentes corrientes de pensamiento o con diferentes influencias; e incluso, desde sus propios paradigmas, para decirlo en términos kuhnianos. En conclusión, los dos autores, Popper y Kuhn muestran que puede comprenderse la ciencia de dos formas, e incluso más. Si bien para Kuhn la ciencia es una actividad que no puede comprenderse separada de nuestras condiciones sociales y políticas. Popper por su parte, considera que la ciencia puede acercarnos al conocimiento del mundo, pese a nuestra naturaleza, debemos reconocerla y hacerle frente, mantenernos críticos y optimistas a la hora de buscar el conocimiento; pensar fuera de nuestra humanidad la posibilidad.

## 2. Sobre el método: procesos de adaptación en la práctica científica

*Los primeros hombres creados y formados se llamaron el Brujo de la Risa Fatal, el Brujo de la Noche, el Descuidado y el Brujo Negro... Estaban dotados de inteligencia y consiguieron saber todo lo que hay en el mundo. Cuando miraban, veían al instante todo lo que estaba a su alrededor, y contemplaban sucesivamente el arco del cielo y el rostro redondo de la tierra... Entonces el Creador dijo: Lo saben ya todo... ¿qué vamos a hacer con ellos? Que su vista alcance sólo a lo que está cerca de ellos, que sólo puedan ver una pequeña parte del rostro de la tierra... ¿No son por su naturaleza simples criaturas producto de nuestras manos? ¿Tienen que ser también dioses?*

El *Popol Vuh* de los mayas quiché

La relación entre verdad y ciencia siempre ha sido problemática. Así, estas dos disciplinas que parecerían ir de la mano y su cercanía fue cuestionada en la filosofía de la ciencia del siglo XX, en la cual, como puede notarse en el apartado previo, es difícil encontrar una conclusión definitiva que permita tomar partida en la discusión por el conocimiento científico y su veracidad. Desde la perspectiva de Kuhn, la práctica científica responde a consideraciones sociales o al contexto al que se exponga. En contraste, Popper considera que la ciencia se aproxima a la objetividad y, aunque parezca contradecirse, a su vez, resalta que la contribución de la investigación científica no debe comprenderse bajo la noción de *verdad*.

### 2.1 Acerca de la noción de verdad y su relación con la práctica científica

Popper estudia la teoría de verdad presentada por Tarski, pese a que esta es propuesta para los lenguajes formalizados o metalenguajes. Popper lo plantea respecto a cualquier lenguaje “natural”, en la medida en que se comprendan las inconsistencias de este (Popper, 1960). Acerca de este aspecto, el vienés esclarece su postura frente al término de *verdad*, a saber, se desprende del significado o connotación del término, y en lugar de ello, rescata la comprensión de verdad propuesta por Tarski con respecto a la idea de *la correspondencia con los hechos*.

Popper distingue la complejidad de los sistemas cognoscentes. En concreto, se tiene que a veces como sujetos expectantes aceptamos una teoría que es falsa por razones personales o colectivas, del mismo modo en el que nos oponemos a una teoría que es verdadera por no coincidir con nuestras creencias (Popper, 1960). Más que una discusión racional por la verdad, en ocasiones elegimos en qué queremos creer; un ejemplo actual podría plantearse en el campo de la física con respecto a quienes respaldan la teoría de cuerdas contra aquellos que sostienen la teoría de bucles, del mismo modo en el que aún se reproduce la defensa por la planitud de la tierra.

Ahora bien, reconocer el error y la duda es reconocer la objetividad; asimilar lo inalcanzable y simultáneamente comprender que la luz para nuestro camino es objetiva. Se trata entonces de permitirnos reconocer los errores a la hora de pensar una teoría, los cuales contribuyen a ver las impurezas de nuestro sesgo, esas mismas que no dejan ver un nuevo escalón hacia lo que podría ser el camino de la verdad<sup>7</sup>. La intención de Popper por reconocer el error no es una invitación a renunciar a la búsqueda del conocimiento, en lugar de ello, es una invitación a persistir siendo conscientes de que somos falibles. Hawking (2014) lo dice de manera concreta y optimista:

A pesar de todas estas precauciones, creo que podemos y debemos intentar comprender el universo. Ya hemos hecho notables progresos en la comprensión del cosmos, particularmente en los últimos años. Aunque no tenemos una imagen completa, podría ser que ésta no estuviera lejana. (p. 82)

---

<sup>7</sup> Desde aquí cada vez que hace referencia a la verdad se plantea en términos de: aproximación a los hechos reales. Esta es la objetividad en la que Popper concluyó.

Respecto a esto, Popper afirma que nunca se puede dar certeza absoluta y, sostienen más bien, que la actividad científica no está relacionada estrechamente con la imposición de una certeza, no busca proponer algo seguro, en su lugar, se basa en criticar y poner a prueba. En este sentido, Popper (1960) afirma su postura frente a las teorías:

Conscientes de nuestra falibilidad, sólo nos interesa criticarlas y ponerlas a prueba, con la esperanza de descubrir en qué nos hemos equivocado con la esperanza de aprender de nuestros errores, y, si tenemos suerte, de proceder a elaborar mejores teorías. (p. 205)

Otro aspecto decisivo respecto a la búsqueda de la verdad de acuerdo con Popper consiste en la *osadía* que tenemos al proponer una teoría. En este sentido, el rigor investigativo debe acompañarse de la audacia al momento de pensar la realidad. Algunas ideas disparatadas que están contenidas en los mitos o en la ficción, que parecen tan improbables podrían encontrar lugar en las teorías actuales por medio de la investigación. Pasa del mismo modo cuando una teoría aceptada ampliamente en un momento determinado es falsada, por lo que se diluye y encuentra su lugar en la historia de los mitos. Lo que parecería disparate propuesto por Demócrito y Leucipo al decir que la materia está compuesta por átomos de diferentes figuras y tamaños incorpóreos a nuestros sentidos en algún momento fue rechazada por Aristóteles, fue retomada por la ciencia moderna y parcialmente falsada, pues aunque este sí parece ser el camino correcto, resulta que la divisibilidad del átomo y su papel como partícula más pequeña ha sido reconsiderada por la física de partículas y, los *quarks*, indivisibles y por ahora, la partícula más pequeña.

Al abrazar nuestra humanidad en lugar de despreciar nuestros sentidos o nuestro proceso intelectual podemos distinguir la mejor o la peor aproximación a la verdad, pues aunque mucho se ha conjeturado sobre su ocultamiento de la verdad, Popper lo expone de tal modo que,

Quizás se pueda cubrir la verdad con un velo, pero ella puede revelarse. Y si no se revela por sí misma, puede ser revelada por nosotros. Quitar el velo puede no ser fácil, pero una vez que la verdad desnuda se yergue revelada ante nuestros ojos, tenemos el poder de verla, de distinguirla de la falsedad y de saber que ella es la verdad. (Popper, 1981, p. 26)

Si bien, la realidad está por encima de nuestras capacidades cognitivas podemos acercarnos a ella a través de la formulación de conjeturas. No obstante, dentro de la práctica científica estas conjeturas deberán responder ante las críticas y los experimentos empíricos para su falsación, fundamentalmente debe tenerse presente que no se puede comprender como una verdad absoluta. El error tiene como mérito para Popper motivar la investigación con el propósito de mejorar propuestas que solucionen los problemas presentados, es decir, esto produce un avance en las teorías propuestas por el sujeto, con la finalidad de proponer una teoría temporalmente aceptada hasta que pueda ser refutada con ayuda de instrumentos modernos que permitan nuevas conjeturas y refutaciones de la teoría.

## **2.2 Demarcación: ciencia, metafísica y filosofía**

Una de las características de la filosofía popperiana consiste en el compromiso que el investigador establece con la posibilidad de realizar una contribución al conocimiento. En ese sentido, el principio que lo guía en su práctica científica es del saber por el saber. De acuerdo con lo anterior, un investigador, como lo propone Popper, no podría negarse a la actividad crítica. Bajo las consideraciones del autor vienés, el científico normal, como le designa Kuhn, no es equivalente al científico heroico. Este último es quien se entrega genuinamente a la investigación por el conocimiento verdadero.

El científico que describe Popper es osado a la hora de proponer una teoría, mientras, análogamente, se mantiene crítico, incluso frente a sus propias teorías. Tal fue el caso del físico teórico Stephen Hawking, quien sometió las leyes físicas, que hasta su momento eran las que regían este campo, frente al propio método de conjeturas y refutaciones. También cuestionó tales principios y formuló conjeturas que en principio le parecieron viables, como decir que el tiempo tuvo un inicio. No obstante, entregó su vida a estudiar precisamente *el tiempo*, para luego refutar su propia conjetura, sin miedo a falsarse a sí mismo. Al respecto, el mismo Hawking afirma:

En mi opinión, cualquier teoría científica seria, sobre el tiempo o cualquier otro concepto, debería ser basada en la forma más operativa de la filosofía de la ciencia: la perspectiva positivista de Karl Popper y otros [...] Si adoptamos la perspectiva positivista, como yo hago, no podemos decir que es el tiempo. Todo lo que podemos hacer es describir lo que hemos visto que constituye un excelente modelo matemático del tiempo y decir a qué predicciones conduce. (2014, p.44)

La afirmación de Hawking se ajusta a la descripción de lo que Popper propone desde la práctica científica, esto es, el *sentido heroico*. Formular una teoría que procure ir más allá de nuestros sentidos e intentar apostarle a lo que está fuera de nuestro entendimiento, sin temor a que cometamos errores durante el proceso es la evidencia del compromiso con el conocimiento por parte del científico. No se trata de una cuestión de egos como lo mencionó Kuhn, sino que, en lugar de ello, el austriaco considera que, si bien el científico no puede reprimir su naturaleza humana, este puede reconocer el error y depurar el camino más cercano que conduce a la verdad dentro de la infinidad de posibilidades.

Ahora bien, en este proceso investigativo Popper propone que la contrastación empírica, refiriéndose al experimento, es un anexo al proceso de conjeturas y refutaciones; si bien es parte del proceso, no es la medida más importante para la falsación. A la hora de revisar críticamente las conjeturas, estos ejercicios mentales adquieren centralidad en el proceso investigativo y es necesario contrastarlos con la evidencia empírica disponible. Esta necesidad de la contrastación empírica, señalada por Popper, tiene que ver con su reconocimiento de que si bien nuestros sentidos necesitan una dirección a partir de nuestra razón, asimismo, la razón, al ser una parte de nuestra naturaleza, también puede ser falaz. Una manera de contener esta tendencia de la razón a equivocarse es por medio de la experimentación empírica. No obstante, permitirnos una cercanía entre nuestras capacidades, en lugar de prejuzgarnos al respecto, podría crear los filtros que permiten una mayor objetividad del proceso investigativo. Al hacernos críticas unos a otros, hemos ido labrando un camino que intenta llegar a la verdad. Una crítica no está sujeta sólo a la mente, en tanto que, si seguimos el ejemplo de la investigación científica, cada conjetura para ser considerada teoría científica se somete a una experimentación empírica, es decir, sale de nuestras mentes pero no puede quedarse sólo allí. Nuestro deber es encontrar una conciliación entre nuestras ideas y la realidad.

Se comprende, entonces, que al inmunizar una teoría para protegerla de la refutación, como por ejemplo, negar la objetividad o existencia de las observaciones refutadoras, nos llevaría por el camino del dogmatismo, esto es, imponer una idea antes de la crítica. No se trata de encontrar una fórmula infalible acerca del procedimiento científico. Más bien, a lo que podemos aspirar es llegar a lo que Popper llama, un *esqueleto lógico del procedimiento de comprobación*. Esto que Popper menciona, muy lejos de proponerse como un estatuto dentro del proceso cognoscente, se trata de

una postura que considera y se arriesga al margen de error, pues reconoce un elemento irracional a la hora de teorizar un problema. No habría forma de negar o afirmar la existencia de la intuición, es decir, el primer impulso dentro del ser humano que lo lleva hacia el sendero de una teoría. Lo que sí podemos someter a la crítica es la teoría:

En ciencia siempre hay un lugar para el debate: para el ataque y, por ende, para la defensa. Sólo si intentamos defenderlas, aprenderemos todas las diferentes posibilidades inherentes a nuestras teorías. Como siempre, la ciencia es conjetura. Tenemos que conjeturar cuándo dejar de defender una teoría favorita, y cuánto intentar la elaboración de otra que la sustituya. (Popper, 1974, p.139)

En algún momento de la historia, Wittgenstein afirmó lo siguiente: “Sobre aquello que no se puede hablar, hay que permanecer en silencio” (Wittgenstein en: Popper, 1981, p. 99), esta fue la apertura a los verificacionistas, pues en esto no sólo hacía referencia a erradicar la metafísica, sino que a su vez, esta poderosa afirmación conllevaba a contener algunos de los objetivos de la ciencia. Entorno a esto se limita y se dogmatiza una verdad. Schrödinger replica a lo anterior de la siguiente forma: “Pero es justamente en esos casos que vale la pena hablar” (Schrödinger en: Popper, 1981, p. 99). Popper, como hemos visto, propone una solución, la cual consiste en comprender que los problemas desbordan los límites entre disciplinas. Esto es, la consideración de la transversalidad en la que puede situarse un problema. En esta discusión toma partida Hawking (2016):

En el siglo XVIII los filósofos consideraron como su campo el conjunto del conocimiento humano, incluida la ciencia, y discutieron cuestiones como si el universo tuvo un comienzo. Sin embargo, en los siglos XIX y XX la ciencia se hizo demasiado técnica y matemática

para los filósofos, o para cualquiera que no se contara entre unos pocos especialistas. A su vez, los filósofos redujeron tanto el alcance de sus inquietudes que Wittgenstein, [...] dijo: “La única tarea que le queda a la filosofía es el análisis del lenguaje”. ¡Qué triste final para la gran tradición desde Aristóteles a Kant! (p. 182)

A diferencia de los positivistas, como se mencionó anteriormente, a la hora de distinguir entre ciencia y pseudociencia, Popper toma partida de la siguiente manera. El autor reconoce que la demarcación entre ciencia y la no-ciencia es algo vago, al comprender que los problemas no son inherentes o exclusivos de una sola disciplina. En cambio, en las ciencias naturales el criterio de demarcación depende de las pruebas empíricas, es decir, se contrastan con la experiencia. Popper con relación a lo anterior sostiene que:

Pues no pido que sea preciso haber contrastado realmente todo enunciado científico antes de aceptarlo: sólo requiero que cada uno de estos enunciados sea susceptible de contrastación; dicho de otro modo: me niego a admitir la tesis de que en la ciencia existan enunciados cuya verdad hayamos de aceptar resignadamente, por la simple razón de no parecer posible —por razones lógicas— someterlos a contraste. (Popper, 1973, p.47)

Por otra parte, a diferencia de las ciencias naturales, para Popper la metafísica o la pseudociencia pertenecen al grupo de teorías irrefutables. No obstante, “no hay razón alguna por la cual a un problema soluble por medios lógicos se le deba negar el atributo de “filosófico”. Bien puede ser típicamente filosófico, físico o biológico” (Popper, 1981, P.103).

En definitiva, quedarnos en las ideas es quedarnos en lo subjetivo, pues Popper afirma que en las ciencias empíricas se hace necesaria una formulación lógica de estas ideas y ello es así, porque según el autor, el mundo en la mente del ser humano puede pensarse de manera distinta a

lo que es el mundo real. Así, nuestra imaginación se queda corta a la hora de formular conjeturas, y por esta razón es imprescindible la contribución de la formulación teórica y de discusión crítica que, a su vez, evita el dogmatismo que puede crearse ante una verdad provisional. De manera que, aunque nacen de nuestra humanidad, estas ideas entran en un plano que podríamos llamar objetivo. Por tanto, Popper le concede al científico la tarea de articular nuestros pensamientos humanos o ideas a la comprensión más remotamente cercana de lo que puede ser el mundo. Esto se lograría a través de la formulación de teorías. En efecto, él bien reconoce la difícil labor que es emprender este camino, y los obstáculos de nuestra propia naturaleza que nos separa de esa verdad.

En síntesis, la propuesta de Popper consta de tres peldaños que no se miden de la misma manera entre sí, aunque tengan en común el espíritu investigativo y crítico para enfrentarlas. A saber, Popper distingue en el conocimiento tres tipos de teorías: en primer lugar, las teorías lógicas y matemáticas, las cuales logran su grado como teorías de manera más precisa, ya que pueden ser sometidas a conjeturas lógicas y racionales. En lo que respecta a los problemas matemáticos se han intentado dar resultados o soluciones que tienden a ser definitorios, sus soluciones en tanto que están formuladas lógicamente pueden ser concretas, por ejemplo, la relación de la longitud de una circunferencia con su diámetro puede expresarse en el número  $\pi$ , es una constante que aunque infinito, se comprende su valor dentro de las diferentes formulaciones matemáticas. En segundo lugar, encontramos las teorías empíricas y científicas, y son las que este apartado se ha dedicado a abordar. En el caso de las teorías de las ciencias naturales del mismo modo que las lógicas, por medio del pensamiento crítico, el cual es el principal instrumento, se proponen conjeturas, que luego se intentarían refutar por la investigación empírica. Y en último lugar, las teorías filosóficas o metafísicas, las cuales no son refutables ni demostrables por un método

esclarecido, están separadas de las demostraciones lógicas como las matemáticas, aunque también cumplen una función dentro de la teoría del conocimiento (Popper, 1958). Al respecto, Popper afirma que las teorías filosóficas o metafísicas tienen en común con los dos tipos de teorías anteriores su carácter de proponer una solución a un problema. Ahora bien, ¿cómo saber si una teoría responde a un problema específico? Al respecto, Popper responde lo siguiente:

Cualquier teoría racional, sin importar que sea filosófica o científica, es racional en tanto que intenta resolver ciertos problemas. Una teoría es comprensible y razonable sólo en relación con determinada situación de problema. Y sólo puede discutirse racionalmente estudiando esa relación. (Popper, 1958, p. 232)

Con relación a lo anterior, el autor defiende la postura de que un problema puede ser correctamente calificado de “filosófico” y puede ser un problema transversal en las disciplinas, la ciencia y la filosofía se han tendido la mano para intentar comprender el lugar en el que nos encontramos.

### **2.3 La epistemología evolutiva**

La interpretación del darwinismo que Popper intenta equiparar con su propuesta epistemológica, es decir, abordar las implicaciones del progreso científico a partir de una perspectiva a la luz de la teoría de la evolución de Darwin, es una postura adoptada por el austriaco más allá de los organismos biológicos. Popper identifica tres niveles de adaptación en el que cada nivel consta de una estructura heredada: en primer lugar, la adaptación genética. A ella corresponde una estructura compuesta por los genes del organismo; en segundo lugar, la adaptación conductual por medio del aprendizaje. Esta estructura se consolida por el repertorio innato de los tipos de

conducta de un organismo; por último, la adaptación a partir del descubrimiento científico direccionada por la estructura compuesta por las conjeturas o teorías dominantes (Popper, 1973).

Con relación a lo expuesto, Popper infiere que el punto de inflexión en los organismos o teorías, está intrínseco en la estructura. Esto quiere decir que la *instrucción* es provocada desde el interior del organismo y se refleja en el exterior, a saber, el nicho ecológico, y no al revés como se ha leído desde el ejemplo de Lamarck, el cual se plantea de este modo: en la medida en que los árboles con ramas eran cada vez más altos, condicionaron a los antecesores de las jirafas para que alargaran sus cuellos y poder adaptarse al medio, gracias a esto, por herencia de caracteres adquiridos las jirafas hoy por hoy tienen este particular alargamiento en sus cuellos (Popper, 1993). Popper, a favor de Darwin, rechaza tajantemente la formulación de Lamarck, en el sentido de que, según él los caracteres adquiridos gracias a los cambios del medio biológico no se heredan. Esto obedece a que los verdaderos cambios adaptativos deben estar infundidos en las estructuras de cualquiera de los tres niveles señalados por Popper. Esto en últimas significa, en palabras del autor vienes, que la transmisión debe ser por medio de una instrucción de la misma estructura, a saber: “por replicación de la instrucción genética codificada, en los niveles genético y conductual; y mediante tradición social e imitación, en los niveles conductual científico” (1973, p.84). Las variaciones que pueden presentarse en cada modelo tienden a funcionar de la siguiente manera:

- 1) Adaptación genética: mutaciones y recombinaciones de instrucción codificada, esto a partir de un cambio biológico al interior crea nuevas relaciones entre el organismo y el más remoto medio biológico exterior del organismo, por tanto, nuevas presiones de selección.

- 2) Adaptación conductual: variaciones provisorias y recombinaciones en el repertorio, esto a partir de la adopción de un nuevo nicho ecológico, da lugar a nuevas presiones, nuevos cambios genéticos.
- 3) Adaptación científica: nuevas y revolucionarias teorías provisionales, esto gracias a la adopción tentativa por medio de la conjetura que resuelve uno o dos problemas, y conlleva a la creación de nuevos problemas a partir de la resolución.

Sin embargo, los cambios causados en las estructuras pueden darse de manera distinta en cada nivel. Pues bien, en el nivel de la genética, las mutaciones pueden ser por motivo del azar, sin buscar un objetivo claro; a su vez, de este cambio en la estructura no se sigue una mutación futura del tipo cadena, es decir, una secuencia de mutaciones definidas. Por su parte, en el nivel conductual, las variaciones se presentan de manera parcialmente fortuitas y a diferencia de la genética, estos cambios en la estructura tienden a buscar objetivos. Asimismo, a partir de la conducta, pueden crearse reacciones correctivas o evitativas, pues, en el caso de los animales y el ser humano en sus primeras etapas, son aprehensivos e intuitivos, es decir, se desenvuelven por medio del proceso de ensayo y error, lo cual quiere decir que podemos generar respuestas afirmativas o negativas según nuestra experiencia, en concreto, por una exploración e inmersión en el medio biológico. Adicionalmente, otra divergencia consiste en la flexibilidad de su estructura interna, pues, comparado con la rigidez de la estructura genética, esta es más voluble a la modificación. De manera paralela, respecto a las variaciones en la estructura científica, Popper relaciona la teoría de la evolución con el progreso de las teorías de la siguiente manera: “podemos descartar una teoría defectuosa antes de que la adopción de esa teoría nos haga ineptos para sobrevivir: al criticar nuestras teorías, podemos hacer que ellas mueran, en vez de que muramos

nosotros” (1973, p. 89). Entorno a esto, se comprende que mediante la crítica a la estructura heredada se puede dar solución a un problema, y a su vez, significa el despliegue a un nuevo abanico de problemas. Siguiendo este hilo conductor, Darwin se refiere a la eliminación del error dentro de este proceso adaptativo:

Los datos falsos son extremadamente dañinos para el progreso de la ciencia, ya que permanecen por mucho tiempo; sin embargo, los puntos de vista falsos, aun apoyados por alguna prueba, causan poco daño, porque todos parecen derivar un saludable placer del propósito de probar su falsedad; cuando esto se logra, un camino que lleva hacia el error se cierra y el de la verdad generalmente se abre camino. (Darwin en: Sarukhán, 2013, p. 181)

Como se evidencia, en los tres casos se manifiesta un proceso de selección, para luego, mutar, esto da lugar, finalmente a las variaciones. Las mutaciones que no se adaptan en consecuencia serán eliminadas por medio de prueba y error, como le designa Popper, quien considera que, “así pues, tanto los animales como los hombres tienen que poner a prueba sus hipótesis; tienen que utilizar el método de prueba y de error” (1973, p. 87). Con ello, se reconoce que los seres humanos, como los demás animales, por seguir únicamente su intuición pueden caer en la equivocación, lo cual, es parte de ese proceso de adaptabilidad, en la medida en que nuestro funcionamiento no es mecánico o robotizado aunque los cambios se den en la estructura interna.

Del mismo modo, en cada uno de estos niveles, la variación a la estructura no tiene un límite, debido a que en un punto dejan de ser mutación y pasan a ser la herencia. No obstante, una claridad en la reproducción de estas variaciones depende de los organismos, en tal sentido que, todos, al ser diferentes, pueden oscilar en la velocidad de replicación. De este proceso, se concluye un nuevo nicho ecológico.

## 2.4 Consideraciones acerca del mundo número 3: conocimiento objetivo

*No existen fuentes para el conocimiento, y aceptar que todo conocimiento humano es humano: que está mezclado con nuestros errores, con nuestros prejuicios, nuestros sueños y nuestras esperanzas: que lo único que podemos hacer es buscar a tientas la verdad, aunque esté más allá de nuestro alcance. (Popper, 1960, p.60)*

El propósito de la filosofía popperiana gira en torno la propuesta retornar al estudio de problemas inmersos en la ciencia, las obras de arte, el lenguaje, etc., todo esto por medio de conjeturas y formulaciones que permitan falsar esas conjeturas. Todo esto toma lugar en la teoría del conocimiento planteada por Popper, denominada mundo número 3 o *enfoque objetivo*.

Desde el campo de la biología, los científicos se han encargado de estudiar a los animales, sus procesos y del mismo modo, estudiar las estructuras de sus propias creaciones dentro de su nicho ecológico. Fungen, así como una analogía al proceder del epistemólogo: estudiar las estructuras independientemente del sujeto, pues estas también tienen su propia historia. Si bien los habitantes del mundo 3 tienen su origen en nosotros, es decir, somos creadores de algunos de estos, su despliegue e implicaciones en el mundo 1 y 2—siendo estos lo referente al mundo de los objetos físicos y al mundo *subjetivo*—son individuales y autónomos, por tanto, la relación entre mundos es inevitable. Lo cual, para el ser humano en su mortalidad significa la posibilidad de transmigrar, en el sentido en que aquello que creamos, ya sea intencional o no, fue poner una semilla, de la que quizá, un día la humanidad pueda disfrutar sus frutos, o nunca comprenderlos.

Esta idea de la semilla y el árbol no está lejos de la analogía con la epistemología evolutiva que Popper adopta, pues a la hora de explicar la adaptación científica se piensa en referencia al mundo número 3 en la medida en que, así como el árbol filogenético de las especies, que retrata lo único que comparten los organismos entre sí es el triunfo y la prevalencia gracias a la adaptación

que, asimismo, durante su crecimiento se desplegó en muchas ramas, se puede comprender el proceder del mundo 3. Resulta de lo anterior que, aun cuando los integrantes del enfoque objetivo sean nuestras creaciones, al mismo tiempo, estos crean sus propios problemas de forma independiente, es decir, estos nuevos problemas salen del control del sujeto. Al respecto, Popper esclarece su intención referente a este planteamiento de la siguiente forma:

La idea de autonomía es central en mi teoría del mundo número 3: si bien el mundo número 3 es un producto humano, creación humana, crea a su vez, como lo hacen otros productos animales, su propio dominio de autonomía. (1967, p. 73)

Ahora bien, en efecto, los huéspedes del mundo 3 en algunos casos son creaciones involuntarias, en ocasiones pueden surgir de una relación entre el mundo 1 y 2. No obstante, la intencionalidad no está siempre definida con relación a un alcance, el motivo de esto concierne a la labor objetiva del científico de mantenerse crítico, formular conjeturas y con esto, el control sobre lo que sucede a partir de allí encuentra su propio curso en el mundo 3. Tal es el caso de las represas construidas por los castores, independientes de su productor, estas construcciones trascendieron a lo que se esperaba de ellas. De manera paralela sucede con los objetos del mundo 3, son estructuras nuevas y sin sujeto. El aislamiento del contenido objetivo debe entenderse bajo lo enunciado por Popper, “el conocimiento, en este sentido objetivo, es del todo independiente de la pretensión de alguien de saber; también es independiente de la creencia de alguien, o de su disposición a asentir, a afirmar algo o actuar” (1967, p. 63). Pese a esto, esta objetividad enunciada permite y posibilita una mejor comprensión del mundo 2, e incluso, del mundo 1.

Desde esta perspectiva, se plantea entonces el problema acerca de la manera en la que Popper comprende el conocimiento objetivo y sin sujeto *cognosciente*. El planteamiento se basa

en el contenido objetivo dentro de las obras científicas que no cuenta con receptores, o bien si los tuviese, es claro que no todos los lectores optaran por la misma interpretación, considerando que no estamos codificados para replicar comportamientos exactos ante situaciones específicas y, adicionalmente, existe la probabilidad de cometer un error en la interpretación, en respuesta de lo que evidentemente es un contenido objetivo. Estas apreciaciones tienen lugar en el mundo 2.

Visto desde otro ángulo, si se supone de antemano que un libro puede ser escrito por un ordenador considerando que los ordenadores a su vez son una obra de la humanidad, llega un punto cúspide en el interior del mundo 3 que permiten escenarios que trascienden al ser humano, es decir, la autonomía del mundo 3 y su propio desarrollo excede los límites que podemos pensar. En este orden de ideas, dada la inmensidad del mundo 3 que no parece colindar con fronteras comprensibles a la humanidad, la epistemología popperiana considera que hay elementos del enfoque objetivo que nunca han sido pensados, comprendidos o si quiera producidos y se pone en tela de juicio la idea de siquiera llegar a ellos (Popper, 1967).

#### 4. Conclusiones

Con todo, pensar en el método y en el conocimiento objetivo en Popper nos deja con la noción de que algo falta. La búsqueda del austriaco –y por sí mismo, de este trabajo– no se esmeró de ninguna forma en la búsqueda de una verdad absoluta en el sentido mayúsculo del concepto, pues, en primera medida, sería una contradicción al propio método expuesto y sobre todo, una finalidad que no tiende hacia ningún lado. A este respecto, el principal fin de la investigación apunta a la explicación de un método y el trabajo, desarrollo y construcción de un propio método desde su base en los presocráticos, la comprensión del cosmos y cómo estas visiones del mundo se van actualizando a la par con el método hipotético-deductivo expuesto por Popper y el verificacionismo del XIX, e incluso, la comprensión de las estructuras del progreso científico en Kuhn.

En últimas, la importancia de estas implicaciones recae en cómo comprender la ciencia y se puede reducir a dos formas: la posibilidad de la técnica y la formación de estructuras de manufactura –como la instrumentalización explicada por Kuhn– ligadas a nuestras propias formaciones sociales y biológicas y, por otro lado, la propia comprensión de ciencia como medio para acercarnos a la primera idea, es decir, la ciencia en Popper no se puede desligar del propio proceso de formación del sujeto cognoscente, no solo en el sentido e implicación como sujeto sino por la fundamentación de un sistema de comprensión desde el error. A este respecto, podría pensarse como algo a lo cual no hemos llegado, no llegaremos y podríamos nunca llegar como humanidad, no solo por lo ambicioso sino por el propio criterio de falsación, en la medida en que los productos del mundo se continúan reproduciendo, a diferencia nuestra, su mortalidad no tiene una fecha fija.

Sin embargo, esto no es tan negativo como puede sonar, Popper acepta el concepto de verosimilitud en la ciencia, no como algo certero y fijo, sino siempre bajo la pretensión de que toda verdad es una verdad provisional y, en tanto provisional, puede evolucionar. Esto en últimas, se construye como un argumento del autor para comprender su propuesta acerca del conocimiento objetivo, el error es la manera en la que comprendemos y aceptamos que hay una certeza, del mismo modo en el que nos conducimos en un camino arduo que nunca acaba, pues bien, el conocimiento objetivo que reside en el mundo 3 no tiene una frontera perceptible ante nuestra humanidad. No obstante, el conocimiento objetivo es comprensible para nosotros desde su implicación dentro del propio concepto de falsacionismo, pues cada idea, teoría o conjetura se falsea a sí misma –o busca hacerlo– y con ello, evoluciona de manera perpendicular con el sujeto con el cual entra en contacto.

### Referencias Bibliográficas

- Hawking, S. (2016a). Brevísima historia del tiempo. Bogotá. Editorial Planeta Colombiana S.A.
- Hawking, S. (2016b). El universo es una cáscara de nuez. Bogotá. Editorial Planeta Colombiana S.A.
- Kuhn, T. (2017). Las estructuras de las revoluciones científicas. Madrid. Fondo de Cultura Económica de España.
- Popper, K. (1981). Conjeturas y refutaciones. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Popper, K. (1973). La lógica de la investigación científica. Madrid. Tecnos.
- Popper, K. Eccles, J. (1993). El yo y su cerebro. Barcelona. Labor, S. A.
- Popper, K. (1995). Popper Escritos Selectos. (David Miller, comp.). México. Fondo de Cultura Económica de México.
- Prada, B. (2003). Epistemología, universidad, ética y valores (ensayos). Bucaramanga, Colombia: División Editorial y de publicaciones UIS.
- Prada Márquez, B., Uribe Gartner, C. y Mejía Escobar, J. (1995). Seminario: Principales temas filosóficos en la obra de Karl Popper. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Ramón, J. (2004). La epistemología de Kuhn, Lakatos y Feyerabend: un análisis comparado. Universidad Nacional de la Patagonia.
- Sarukhán, J. (2013). Las musas de Darwin. Ciudad de México. Colec. La Ciencia para Todos.