

SOBRE LA LÓGICA DEL DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO DE POPPER

ATOCHA ALISEDA LLERA*

Resumen: El objetivo aquí es dilucidar algunos aspectos de la lógica de la investigación de Popper y situarla en la discusión filosófica del descubrimiento científico. Un análisis más cercano de su propuesta revela que su obra, a la luz de textos más recientes, sí apunta en la dirección de algunos mecanismos fundamentales que caen en el rubro del estudio del descubrimiento. El argumento en favor de esta tesis tiene dos partes: por un lado, cuando se hace un análisis más fino de los contextos de investigación, parece que la lógica de Popper puede ser considerada como parte del contexto de descubrimiento, y, por el otro, su explicación sobre el crecimiento del conocimiento mediante el método de conjeturas y refutaciones coincide con la corriente dominante de los llamados “Amigos del descubrimiento”, al menos en lo que respecta a la obra de Herbert Simon.

Abstract: *The aim of this paper is to elucidate some aspects of Karl Popper's logic of research and place it in the philosophical discussion of scientific discovery. A closer look into his proposal reveals that his work, in the light of recent literature, does point into the direction of some fundamental mechanisms which fall under the study of discovery. The argument for this claim is twofold: one the one hand, when a finer analysis of contexts of research is done, it seems that Popper's logic may be considered as part of the context of discovery, and on the other hand, his account on the growth of knowledge by the method of conjectures and refutations, is in accordance with the “Friends of Discovery” mainstream, at least is so far as the work of Herbert Simon is concerned.*

PALABRAS CLAVE: FILOSOFÍA DE LA CIENCIA, DESCUBRIMIENTO, LÓGICA, HEURÍSTICA, INVESTIGACIÓN

* Profesora del Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM, atocha@minerva.filosoficas.unam.mx

“Es evidente que nunca se podrá explicar plenamente una acción creadora.”
(POPPER, 1974: 169)

I. INTRODUCCIÓN

Es un hecho poco afortunado, aunque interesante, que la *Logik der Forschung* de Karl Popper, publicada originalmente en alemán en 1934, se haya traducido al inglés y publicado 25 años más tarde como *The Logic of Scientific Discovery*. Una traducción más precisa habría sido: *The Logic of Scientific Research*, como se hizo en las versiones en otras lenguas como el español (*La lógica de la investigación científica*). Una razón por la que fue poco afortunado radica en el hecho de que varios especialistas reconocidos (Herbert Simon y Larry Laudan entre otros) han acusado a Popper de haber negado la materia misma de lo que el título de su libro sugiere, algo así como una empresa lógica que incursiona en la epistemología del descubrimiento de teorías científicas. Estos reclamos están firmemente fundados en la postura establecida de que, para Popper, la metodología científica se ocupa principalmente de la contrastación de teorías, y este planteamiento deja claramente fuera de su campo de acción problemas que tienen que ver con el descubrimiento. Así, para aquellos filósofos de la ciencia interesados en los procesos de descubrimiento, como en otros métodos de indagación científica más allá del terreno de la justificación, parece natural dejar a Popper fuera y tomar el reclamo antes planteado acerca del título, simplemente como una confusión originada a partir de la traducción al inglés. Sin embargo, al examinar más de cerca la filosofía popperiana, se suscita otra confusión cuando encontramos (en una publicación aparecida poco después), que su posición va más allá de los temas de la justificación y se ocupa del avance y el descubrimiento en la ciencia, tal como lo demuestra la siguiente cita:

[...] debemos ver la ciencia como progresando de problemas a problemas de creciente profundidad. Pues una teoría científica —una teoría explicativa— es, en todo caso, un intento por resolver un problema científico, es decir, un problema concerniente al descubrimiento de una explicación. (Popper, 1972: 272)

Este punto de vista concuerda con el famoso eslogan de Herbert Simon “*el razonamiento científico es resolución de problemas*”, formulado en el campo de la investigación en psicología cognitiva e inteligencia artificial; afirmación también propuesta por Laudan en el terreno de la filosofía de la ciencia. Además, parece que Popper estaba satisfecho con el título en inglés de su libro, pues siendo, como era, un obsesivo lector de pruebas de su propio trabajo, no hizo ninguna observación al respecto.¹ Asimismo, también llama la atención que en la bibliografía computacional acerca del descubrimiento científico, algunas de las ideas fundamentales de Popper realmente se pongan en práctica en la simulación de procesos de descubrimiento y contrastación en la ciencia. Por ejemplo, el requisito que permite caracterizar una teoría como *científica* cuando se somete a refutación se traduce en el criterio de adecuación [o *FITness*],² e interviene en el proceso de generación de teorías, pues una teoría propuesta sólo sobrevive si puede ser refutada en un número finito de casos.³

Por consiguiente, la aparente inexactitud en la traducción de *The Logic of Scientific Discovery* es también un hecho interesante que pide ser puesto en duda aún más. El objetivo de este artículo es dilucidar algunos aspectos de la lógica de la investigación de Popper y situarla en la discusión filosófica del descubrimiento científico. Un análisis más cercano de su propuesta revela que su obra, a la luz de textos más recientes, apunta en la dirección de algunos mecanismos fundamentales que caen en el rubro del estudio del descubrimiento. El argumento en favor de esta tesis tiene dos partes: por un lado, cuando se hace un análisis más fino de los contextos de investigación, parece que la lógica de Popper puede ser considerada como parte del contexto de descubrimiento, y, por el otro, su explicación respecto al crecimiento del conocimiento mediante el método de con-

¹ Popper aprovechó todas las oportunidades para esclarecer las tesis y términos que presentó en su *Logik der Forschung*, como lo demuestran una gran cantidad de notas a pie de página y nuevos apéndices agregados a *The Logic of Scientific Discovery*, y las múltiples observaciones encontradas en publicaciones posteriores. Popper afirma (haciendo referencia a su “Postscript: after twenty years”): “*En este Postscript analizaba y desarrollaba los principales problemas y soluciones discutidos en la Logik der Forschung. Por ejemplo, subrayaba que yo había rechazado todos los intentos de justificación de teorías, y que había reemplazado justificación por crítica*” (Popper 1994: 199–200).

² Por sus siglas en inglés, las teorías *FIT* son aquellas Finita e Irrevocablemente Verificables.

³ Cfr., Simon, 1973b.

jeturas y refutaciones coincide con la corriente dominante de los llamados “Amigos del descubrimiento”, al menos en lo que respecta a la obra de Herbert Simon.

II. CONTEXTOS DE INVESTIGACIÓN: ¿CUÁLES SON?

La bibliografía acerca del tema del descubrimiento científico es asombrosamente confusa por la ambigüedad y la complejidad del término *descubrimiento*. El descubrimiento de una idea que conduzca a una nueva teoría hecha en la ciencia, involucra un complicado proceso que parte de la concepción inicial de una idea, para llegar a su justificación y planteamiento final como una nueva teoría. Estos dos aspectos no son más que los dos extremos de una serie de procesos intermedios —los cuales no tienen por qué ser secuenciales—, que incluyen la consideración de una nueva idea, su evaluación inicial, que puede conducir a ideas más finas que necesiten ser evaluadas o tal vez incluso reemplazadas por otras ideas, que exijan modificar la idea original. Por lo tanto, cuando menos hay que reconocer que el descubrimiento científico es un proceso sujeto a división. Este hecho nos enfrenta naturalmente al problema de cómo suministrar una división apropiada.

La distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación (originalmente propuesta por Hans Reichenbach en la década de 1930), proporciona una división tentativa.⁴ Dicha división suele presuponer que el segundo (contexto de justificación) tiene que ver de manera exclusiva con el llamado “informe de investigación concluido” de una teoría, así ciertamente deja amplio espacio al primero, al contexto de descubrimiento. Con el fin de poner un poco de orden y dar claridad al estudio del proceso de descubrimiento científico en general, varios autores identifican un paso intermedio entre ambos extremos, la concepción y la justificación de una nueva idea. Mientras que Claude Savary propone la fase de *trabajo con ideas*,⁵ Laudan introduce el *contexto del quehacer* como un

⁴ Cabe señalar que esta distinción tiene antecedentes —aunque no de manera explícita— en los trabajos de Rudolf Carnap y de Moritz Schlick. En el siglo XIX se remonta a las obras de Edmund Husserl, Gottlob Frege, Morris Cohen y John Herschel. Incluso podría remontarse a Immanuel Kant, Euclides y Aristóteles.

⁵ *Cfr.*, Savary, 1995.

submundo entre los dos contextos.⁶ Otra dimensión, en el estudio del contexto de descubrimiento, consiste en distinguir entre un punto de vista restringido y otro amplio. El primero considera que los problemas de descubrimiento son aquellos que tienen que ver exclusivamente con la concepción inicial de una idea; mientras que el segundo es aquél que aborda el proceso global partiendo de la concepción de una nueva idea hasta llegar a su planteamiento como una idea sujeta a justificación última (distinción introducida por Laudan).⁷

Sin embargo, extender las fronteras del contexto de justificación para que también trate lo relacionado con la evaluación, en especial cuando la verdad de una teoría no es lo único que nos interesa, es cuestión de elección. Una consecuencia de este movimiento es la propuesta de rebautizar el contexto de justificación como *contexto de evaluación*⁸ o como *contexto de apreciación*.⁹ Según este último punto de vista, el contexto de descubrimiento recibe, a su vez, el nuevo nombre de *contexto de invención*, con el fin de evitar la aparente contradicción que surge cuando hablamos del descubrimiento de hipótesis, ya que *descubrimiento* es una *palabra que denota éxito* y presupone que lo que se descubre tiene que ser cierto.

Por consiguiente, la distinción original entre el contexto de descubrimiento y el de justificación no sólo se puede seguir subdividiendo, sino que también es claro que sus fronteras no están nítidamente definidas. Otro asunto que tiene que ver con todos estos contextos de investigación es el que atañe a indagar si el contexto de descubrimiento, o cualquier otro contexto que se quiera, es susceptible de reflexión filosófica y permite un análisis lógico.

III. ¿EXISTE UNA LÓGICA DEL DESCUBRIMIENTO?

III.1 Historia

Puede ofrecerse un análisis crítico respecto a la pregunta concerniente por la búsqueda de una lógica del descubrimiento partiendo de un punto de vista histórico, como ya lo ha hecho Laudan en su artículo “Why was the logic of discovery

⁶ Laudan, 1980: 174.

⁷ *Cfr.*, Laudan, 1980.

⁸ Kuipers, 2000: 132.

⁹ *Cfr.*, Musgrave, 1989: 20.

abandoned?”¹⁰ En ese trabajo, el autor se ocupa del descubrimiento en su sentido restringido, posición que considera que los problemas de descubrimiento son aquellos que tienen que ver exclusivamente con la concepción inicial de una idea. Identifica tres periodos en la evolución de la empresa global, que abarcan desde la Antigüedad hasta el siglo XIX. El primero y el segundo periodos (desde la Antigüedad hasta 1750 y desde 1750 hasta 1820, respectivamente) se caracterizaron por la búsqueda de una lógica que sirviera tanto a los propósitos del descubrimiento como a la justificación de teorías, y ambos sustentaban una postura infalibilista en cuanto al problema de la fundamentación sólida del conocimiento. La principal diferencia entre esos periodos se encuentra en el objeto de estudio de la ciencia, algo que a su vez determina el tipo de lógica que se ha de elaborar. En el primer periodo, los investigadores se centraron principalmente en la caracterización de leyes empíricas, tales como “todos los gases se expanden cuando se calientan”, en el descubrimiento de enunciados universales concernientes sólo a entidades observables. La lógica correspondiente era inductiva. No fue sino hasta el decenio de 1750 cuando varios científicos y filósofos se interesaron en modelar, también, el descubrimiento de teorías explicativas, las que atañen a entidades teóricas. Con este propósito se requería un mecanismo lógico mucho más complejo que el de la inducción enumerativa. La idea de aproximación a la verdad estaba detrás de la concepción de estas lógicas, y en consecuencia, fueron tildadas de *lógicas autocorrectivas*.¹¹ De modo que, hasta ese momento, se buscaba una lógica del descubrimiento y la justificación que preservara la verdad para garantizar el conocimiento infalible.

La transición del segundo al tercer periodo (1820–1830) se dio mediante un cambio importante de punto de vista en cuanto a la legitimación del conocimiento; a saber, mediante un cambio del infalibilismo al falibilismo. Por consiguiente, más o menos a mediados del siglo XIX, se abandonó la empresa de una lógica del descubrimiento y se reemplazó con la búsqueda exclusiva de una lógica de la justificación, una lógica de la evaluación *post hoc*.

Ésta es una reconstrucción aproximada y, hay que decirlo, no completamente justa del análisis histórico de Laudan, pues además, entre otras cosas, él afirma

¹⁰ *Cfr.*, Laudan, 1980.

¹¹ Estas lógicas suelen comprender una teoría de base (consistente en leyes), condiciones iniciales y una observación relevante. La meta de este aparato lógico era producir una teoría mejor y más verdadera que la anterior (de base).

convincientemente que los intentos recientes por revivir la búsqueda de una lógica del descubrimiento no tienen bases claras, ya que el movimiento hacia una lógica de la justificación hizo que la búsqueda de una lógica del descubrimiento se volviera “epistemológicamente irrelevante”. Aunque me parece que este argumento induce a reflexionar, mi posición es que la pertinencia de una lógica del descubrimiento hoy día no debe basarse en cuestiones epistemológicas de fundamento del conocimiento, sino más bien en aspectos heurísticos, caracterizados por estrategias de búsqueda falibles que modelen justamente el descubrimiento científico. La postura de Laudan presupone una visión estrecha de la epistemología, según la cual ésta tiene que ver exclusivamente con cuestiones de fundamento y de búsqueda de la verdad. En una visión más amplia, la epistemología concierne además a cuestiones de adquisición de conocimiento, dando así lugar al análisis heurístico del mismo. Sin embargo, para efectos de este ensayo, lo que me interesa es complementar el análisis crítico histórico de Laudan con el mío, que se basa en la división de la pregunta acerca de una lógica del descubrimiento en otras tres, cada una de las cuales toma en cuenta uno de los siguientes aspectos: su propósito, su quehacer y su logro.

III.2 Las preguntas subyacentes

El propósito de una lógica del descubrimiento incumbe a la meta última que las investigaciones dedicadas a esta empresa desean lograr a fin de cuentas, y la respuesta afirmativa (negativa) a la pregunta de que si tal lógica existe se basa en buena medida en ideales filosóficos. El quehacer de una lógica del descubrimiento se ocupa de las actividades a las que se dedican los investigadores del área para alcanzar sus metas, y la respuesta a tal pregunta se da en la forma de propuestas concretas de lógicas del descubrimiento. Por último, el logro de una lógica del descubrimiento proporciona una evaluación entre aspectos previos de si lo que realmente se logra está a la altura de su propósito. Esta división en tres preguntas permite evaluar las propuestas existentes acerca de la lógica del descubrimiento en cuanto a su coherencia y, también, ofrece una distinción más fina para comparar propuestas rivales, pues pueden coincidir en una pregunta y disentir en la otra.

En el primer periodo antes identificado (de la Antigüedad a mediados del siglo XIX), el propósito de una lógica del descubrimiento se guió por un fuerte ideal filosófico: encontrar un sistema universal que captara la manera en que razonan los seres humanos en la ciencia, incluido todo el espectro, desde la concepción

inicial de nuevas ideas hasta su justificación última. Siguiendo el espíritu de *Caracteristica Universalis*, de Leibniz, este ideal fue el motor detrás del fin último de encontrar una lógica del descubrimiento. En cuanto a la pregunta respecto del quehacer, el método desarrollado fue la inducción, que da lugar a propuestas como la *inducción eliminativa*, de Francis Bacon, que es de hecho un método para la selección de hipótesis. Por lo tanto, en lo que concierne a la pregunta acerca del logro de una lógica del descubrimiento en este periodo, los productos resultantes de su propósito capturaron sólo en una escala muy pequeña lo que se pretendía, y por lo tanto es justo decir que el proyecto no fue coherente en cuanto a lo que se buscaba y lo que se encontró a fin de cuentas. Se puede ofrecer un análisis similar del segundo periodo. En el tercer periodo, la pregunta original acerca del propósito se desvaneció por el avance del falibilismo, pues entonces quedó claro que un cálculo universal al que todas las ideas pudiesen ser traducidas y mediante el cual los argumentos intelectuales se plantearan de manera concluyente era una meta imposible de alcanzar. La pregunta que se buscaba tenía que ver, más bien, con una lógica de la justificación. En consecuencia, la pregunta por el quehacer se centró en el desarrollo de explicaciones acerca de estos asuntos, brindando así, una armonía entre la meta y los hallazgos, y la pregunta respecto al logro juzga este periodo como coherente.

Sin embargo, no se descartó por completo el objetivo de encontrar una lógica que examinara la concepción de ideas nuevas, como se observó posteriormente en la obra de Charles S. Peirce y otros, pero esta línea de investigación ha seguido siendo incoherente en cuanto a la pregunta acerca del logro. Por absurda que parezca esta posición, sigue siendo el ideal al que se aferran los *Amigos del descubrimiento*, pero un análisis más cercano del planteamiento ayudará a interpretar su postura. Nos limitaremos a examinar la posición de Herbert Simon.¹²

III.3 Simon y el descubrimiento

En principio, la obra pionera de Herbert Simon y su equipo comparten el ideal mediante el cual se fundó, en principio, toda la empresa de la inteligencia artificial, a saber, la construcción de computadoras inteligentes que se comportaran como seres racionales, lo que se parece al ideal filosófico que guió la búsqueda

¹² Aunque hay varias particularidades acerca de la propuesta de Simon con respecto a todas las demás, en general sus tesis reflejan el espíritu del proyecto acerca de la búsqueda de una lógica del descubrimiento para la empresa general de los *Amigos del descubrimiento*. Nuestras tesis se basan en Simon (1973a).

de una lógica del descubrimiento en el primer periodo antes identificado (hasta el siglo XIX). Sin embargo, es importante esclarecer en qué condiciones fue heredado este ideal en cuanto a la pregunta por el propósito de una lógica del descubrimiento, por un lado, y fue puesto en acción con respecto a la pregunta por el quehacer de dicha lógica, por el otro.

En su ensayo “Does scientific discovery have a logic?”, Simon se plantea el reto de refutar el argumento general de Popper, reconstruido para sus propósitos de la siguiente manera: “*Si ‘no existe, en absoluto, un método lógico de tener nuevas ideas, entonces tampoco existe, en absoluto, un método lógico de tener pequeñas nuevas ideas’*”¹³ y su estrategia consiste, precisamente, en mostrar que un antecedente afirmativo no compromete a una aceptación del consecuente, como Popper parece sugerirlo. Así, Simon convierte el ambicioso objetivo de buscar una lógica del descubrimiento que revele el proceso de descubrimiento en general, en una meta poco pretenciosa: “Su modestia [de los ejemplos que aborda] como casos de descubrimiento será compensada por su transparencia al revelar el proceso subyacente”.¹⁴

Este humilde, pero brillante movimiento, permite a Simon establecer otras distinciones acerca del tipo de problemas que se han de analizar y los métodos que se usarán. Para Simon y sus seguidores, el descubrimiento científico es una actividad de resolución de problemas. Con este fin se proporciona una caracterización de los problemas que los divide en aquellos que están bien estructurados y los que están mal estructurados,¹⁵ y la pretensión de encontrar una lógica del descubrimiento se concentra en los problemas bien estructurados. Aunque no hay un método preciso mediante el cual se logre el descubrimiento científico, como una forma de resolución de problemas, puede buscarse por medio de varias estrategias. El concepto clave en todo esto es el de *heurística*, la guía en el descubrimiento científico que no es ni racional por completo ni absolutamente ciega. Los métodos heurísticos del descubrimiento se caracterizan por el uso de una búsqueda selectiva con resultados falibles. Es decir, aunque no ofrecen ga-

¹³ Simon, 1973a: 327, énfasis mío.

¹⁴ Simon, 1973a: 327.

¹⁵ Un problema bien estructurado es aquel para el cual existe un criterio definido de contrastación y para el cual existe al menos un espacio de problemas donde el estado inicial y el estado meta pueden ser representados, y todos los demás estados intermedios se pueden alcanzar con las transiciones apropiadas entre ellos. Un problema mal estructurado carece cuando menos de una de las condiciones anteriores.

rantía completa de que se llegará a una solución, la búsqueda en el espacio de problemas no es ciega, sino selectiva conforme a una estrategia predefinida.¹⁶

Aun cuando este enfoque provenga de disciplinas aparentemente distantes de la filosofía de la ciencia, a saber, de la psicología cognitiva y la inteligencia artificial, se trata de propuestas que sugieren la inclusión de herramientas computacionales en la metodología de investigación de la filosofía de la ciencia y con ello pretenden reincorporar aspectos del contexto de descubrimiento en su agenda. Con todo, este enfoque no da una explicación del momento *Eureka*, ni siquiera en el caso de ideas pequeñas.

IV. LA POSICIÓN DE POPPER

IV.1 El descubrimiento

La idea común acerca de la posición de Popper afirma que los problemas de descubrimiento no pueden ser estudiados dentro de las fronteras de la metodología, pues él niega explícitamente la existencia de una explicación lógica de los procesos de descubrimiento, y considera que su estudio es un asunto que compete a la psicología. Esta posición está respaldada por el siguiente pasaje —multiplicado—:

En consecuencia, distinguiré netamente entre el proceso de concebir una idea nueva y los métodos y resultados de su examen lógico. En cuanto a la tarea de la

¹⁶ Los autores distinguen entre métodos de descubrimiento débiles y fuertes. Los primeros abarcan el tipo de resolución de problemas usado en los campos novedosos; se caracterizan por su generalidad, pues no exigen conocimiento profundo de su campo particular. En contraste, los métodos fuertes se usan para casos en que nuestro conocimiento del campo es extenso, y están diseñados especialmente para una estructura específica. Los métodos débiles incluyen métodos heurísticos de generación y contrastación, y análisis de medios y fines, para construir explicaciones y soluciones para problemas dados. Estos métodos han resultado útiles en inteligencia artificial y simulación cognitiva, y son usados por varios programas. Un ejemplo al respecto es el sistema BACON que modela explicaciones y leyes científicas descriptivas, como la ley de Kepler, la Ley de Ohm y otras. No obstante, es materia de debate si BACON realmente hace descubrimientos, ya que produce teorías nuevas para el programa pero no para el mundo, y al parecer sus descubrimientos son resultado más de un proceso muy facilitado que de la creación.

lógica del conocimiento —que he contrapuesto a la psicología del mismo—, me basaré en el supuesto de que consiste pura y exclusivamente en la investigación de los métodos empleados en las contrastaciones sistemáticas a que debe someterse toda idea nueva antes de que se la pueda sostener seriamente.

Algunos objetarán, tal vez, que sería más pertinente considerar como ocupación propia de la epistemología la fabricación de lo que se ha llamado una “*reconstrucción racional*” de los pasos que han llevado al científico al descubrimiento, a encontrar una nueva verdad [...] Pero esta reconstrucción no habrá de describir tales procesos según acontecen realmente: sólo puede dar un esqueleto lógico del procedimiento de contrastar. Y tal vez esto es todo lo que quieren decir los que hablan de una “reconstrucción racional” de los medios por los que adquirimos conocimientos.

Ocurre que los razonamientos expuestos en este libro son enteramente independientes de este problema. Sin embargo, mi opinión del asunto —valga lo que valiere— es que no existe, en absoluto, un método lógico de tener nuevas ideas, ni una reconstrucción lógica de este proceso. (Popper, 1962: 31)

Antes que nada, no debería causar ninguna sorpresa que la posición de Popper mantenga un lugar en la discusión de los problemas de descubrimiento, pues los objetos de su análisis son de manera precisa las ideas genuinamente nuevas. Además, deberíamos subrayar que Popper establece una clara división entre dos procesos: la concepción de una idea nueva y las contrastaciones sistemáticas a las cuales una idea nueva debería someterse; a la luz de esta división, plantea la afirmación de que, no el primero, pero sí el segundo es susceptible de examen lógico.

IV.2 El crecimiento del conocimiento científico

Para Popper, el crecimiento del conocimiento científico fue el más importante de los problemas epistemológicos tradicionales.¹⁷ Su posición falibilista le dio la clave para reformular el problema tradicional de la epistemología, que se centra en la reflexión acerca de las fuentes de nuestro conocimiento. Formulada de esta manera, esta pregunta es de origen y pide una respuesta autoritaria,¹⁸ independientemente de que su respuesta se sitúe en nuestras observaciones o en algunas

¹⁷ Cfr., Popper, 1962.

¹⁸ Cfr., Popper, 1972.

aseveraciones fundamentales que yacen en el núcleo de nuestro conocimiento. La respuesta de Popper a esta pregunta es que no sabemos ni esperamos saber acerca de las fuentes de nuestro conocimiento, pues nuestras aseveraciones sólo son conjeturas.¹⁹ Más bien, la pregunta y su respuesta serían las siguientes: “¿Cómo podemos detectar y eliminar el error?, es, según creo [...]: Criticando las teorías y presunciones de otros”.²⁰ Ésta es la senda para hacer que el conocimiento progrese: “El avance del conocimiento consiste, principalmente, en la modificación del conocimiento anterior”.²¹

Este interés por el crecimiento del conocimiento está íntimamente relacionado con su postura antes mencionada de la ciencia, como una actividad de resolución de problemas, y al respecto escribe: “Así, la ciencia parte de problemas, y no de observaciones, aunque éstas pueden dar origen a un problema, especialmente si son inesperadas”.²² Por otra parte, en lugar de preguntar ¿Cómo saltamos de un enunciado observacional a una teoría?, la pregunta apropiada sería la siguiente:

“¿Cómo saltamos de un enunciado observacional a una teoría *buena*?” [...] saltando primero a cualquier teoría y luego testándola, para ver si es o no buena; es decir, aplicando repetidamente el método crítico, eliminando muchas malas teorías e inventando muchas nuevas. (Popper, 1972: 83)

Así, la intención tanto en el título como en el contenido de *The Logic of Scientific Discovery* de Popper era examinar la epistemología de la evaluación y la selección de ideas recientemente descubiertas en la ciencia, mas en particular, de la elección de teorías científicas. Con este fin, Popper propuso un método racional para la indagación científica, el método de conjeturas y refutaciones, que refinó en publicaciones posteriores.²³ Lo que motivaba este método era el deseo de suministrar un criterio de demarcación entre ciencia y pseudociencia. Además de su propósito, el método lógico de conjeturas y refu-

¹⁹ *Cfr.*, Popper, 1972.

²⁰ Popper, 1972: 50.

²¹ Popper, 1972: 272.

²² Popper, 1972: 272.

²³ Este método se propone como alternativa a la inducción; de hecho pretende volver a la inducción absolutamente irrelevante y de esta manera intenta disolver el problema de la inducción. *Cfr.*, Popper, 1972.

taciones es una norma para el progreso de la ciencia, para producir nuevas y mejores teorías de una manera confiable. Según Popper, el crecimiento del conocimiento científico —e incluso del conocimiento pre-científico—, se basa en la posibilidad de aprender de nuestros errores, lo que, para él, se logra mediante el método de ensayo y error. No ofreció un procedimiento preciso para llevar a cabo el progreso científico, que condujera a mejores teorías, sino más bien, un conjunto de criterios de evaluación de teorías que incluía una medida de su progresividad potencial (su contrastabilidad) y la condición de tener un mayor *contenido empírico* que la teoría antecedente.

V. UNA NUEVA MIRADA A LA POSICIÓN POPPERIANA

V.1 Sobre el contexto de investigación de Popper

De acuerdo con nuestra discusión previa de los contextos de investigación, ¿dónde debemos situar la posición de Popper? Tomando como base la división original entre contextos de descubrimiento y de justificación, si consideramos que la postura popperiana acerca del descubrimiento es restringida, según la cual los problemas de descubrimiento tienen que ver de manera exclusiva con la concepción inicial de una idea, entonces su posición de dejar el *momento Eureka* fuera del alcance del análisis lógico concuerda plenamente con su lema: “*no existe, en absoluto, un método lógico de tener nuevas ideas*”, y sitúa su enfoque general como perteneciente al contexto de justificación, tal como ha sido interpretado desde el principio. En contraste, si consideramos que el punto de vista de Popper es amplio en cuanto al descubrimiento (una posición sostenida por Savari²⁴), entonces ya que concede al segundo proceso la posibilidad de examen lógico, esto es, a “*los métodos empleados en las contrastaciones sistemáticas a que debe someterse toda idea nueva antes de que se la pueda sostener seriamente*”, sean cuales sean dichos métodos, son ciertamente previos a la justificación última de una idea y, por ende, el segundo proceso cae dentro del contexto de descubrimiento de manera general. Por otra parte, un examen más cercano a la filosofía de Popper revela que su método de conjeturas y refutaciones no aspiraba a evaluar una teoría como definitivamente verdadera, como pretendían los positivistas que era la meta última de la justificación. Finalmente, tomar en cuenta las distin-

²⁴ Cfr., Savari, 1995.

ciones más finas propuestas para los contextos de investigación nos obliga a situar la posición de Popper respecto al segundo proceso en el contexto del quehacer y, por ende, en el contexto de descubrimiento cuando se reconoce un punto de vista amplio, pero en el contexto de evaluación o apreciación cuando el contexto de justificación se amplía. En todo caso, lo que parece claro es que si bien el primer proceso cae en el contexto de invención, el segundo está claramente fuera de sus fronteras.

Una primera conclusión es que mientras Popper estaba genuinamente interesado en el análisis de las nuevas ideas en la ciencia, situó el primerísimo proceso de concepción de una idea fuera de las fronteras de la metodología de la ciencia, y centró sus esfuerzos en dar la explicación de un proceso subsiguiente, que se ocupaba de los métodos para analizar de manera lógica nuevas ideas. Determinar en qué contexto situamos la posición de Popper respecto a su lógica del conocimiento no es para nada un asunto sencillo, y decido no tomar ninguna posición, pues esto depende claramente de donde situamos las fronteras y la incumbencia de los contextos de investigación, algo que mantiene nuestra discusión en un debate terminológico que da razones tanto para quejarse del título en inglés de su libro *The Logic of Scientific Discovery*, como para alabarlo.

V.2 Sobre la lógica de la investigación de Popper

La lógica del descubrimiento científico de Popper abraza una postura falibilista y no aspira a descubrir la epistemología de la creatividad; se centra, más bien, en la evaluación y la selección de nuevas ideas en la ciencia. Así, su posición es claramente afín al periodo correspondiente a la búsqueda de una lógica de la justificación, en cuanto a la pregunta por el propósito. En cuanto a la pregunta acerca del quehacer, su explicación ofrece criterios para la justificación de teorías con su postura del racionalismo crítico, mediante la cual ninguna teoría se plantea finalmente como verdadera, y también se ocupa del avance de la ciencia, caracterizando *situaciones problemáticas*,²⁵ así como un método para su solución: el método de conjeturas y refutaciones.

Por consiguiente, en cuanto a la pregunta por el logro, parece que Popper en realidad encontró más de lo que estaba buscando, pues su explicación ofrece, no

²⁵ La noción de *situación de problema* no se explica en esta versión abreviada; sin embargo, en buena parte Savary (1995), basa su análisis en ella.

la justificación de teorías como verdaderas, sino más bien una metodología para tener teorías mejores y más fuertes, algo que entra en el territorio del descubrimiento, al menos en cuanto a la cuestión del crecimiento del conocimiento.

Para concluir, creo que el enfoque de Popper se acerca al de Simon, al menos en lo que concierne a las siguientes ideas básicas: ambos sostienen una postura falibilista en relación con la fundamentación sólida del conocimiento y consideran que la ciencia es una actividad dinámica de resolución de problemas donde el crecimiento del conocimiento es el principal aspecto que se ha de caracterizar, en tanto opuesto a la postura de la ciencia como una empresa estática en busca de la aceptación de teorías como verdaderas. Una razón que permite la convergencia de estos dos enfoques, tal vez ya obvia en este momento, es que ni los *Amigos del descubrimiento* explican en realidad el descubrimiento en general ni Popper soslaya enteramente su estudio.

No obstante, una diferencia fundamental entre estos enfoques se encuentra en el método mismo para el avance de la ciencia, en lo que consideran que es la *lógica* del descubrimiento. Mientras que para Popper las ideas son generadas por el método de búsqueda ciega, Simon y su equipo desarrollan una teoría completa para sustentar la postura de que las ideas se generan mediante el método de *búsqueda selectiva*, y esta última explicación permite, entender mejor cómo se pueden generar las teorías y las ideas.

Mi propia postura respecto del tema del descubrimiento es que así como tenemos que reconocer que el descubrimiento es un proceso sujeto a división, también debemos admitir que una parte ineludible del proceso de descubrimiento, y en consecuencia recordar el lema de Popper: “Es evidente que nunca se podrá explicar plenamente una acción creadora”.²⁶ Pero esta oración implica naturalmente que la acción creadora puede ser parcialmente explicada (como sostiene Savary²⁷). Se trata entonces de identificar una línea apropiada que trace una división conveniente con el fin de llevar a cabo un análisis de la generación de nuevas ideas en la ciencia.

²⁶ Popper, 1974: 169.

²⁷ *Cfr.*, Savary, 1995.

BIBLIOGRAFÍA²⁸

- Kuipers, Theo, (2000), *From Instrumentalism to Constructive Realism: on Some Relations between Confirmation, Empirical Progress, and Truth Approximation*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, Col. Synthese Library, núm. 287.
- Laudan, Larry, (1980), “Why was the logic of discovery abandoned?”, en Ted Nickles (comp.), *Scientific Discovery, Logic and Rationality*, Dordrecht/Boston, Reidel, pp. 173–183.
- Miller, David, (comp.), (1983), *A Pocket Popper. Fontana Paperbacks 1983*, Oxford, Oxford University Press.
- Musgrave, Alan, (1989), “Deductive Heuristics”, en Kostas Gavroglu *et al.* (comps.). *Imre Lakatos and Theories of Scientific Change*, Boston, Kluwer Academic Publishers, pp. 15–32.
- Popper, Karl, (1959), *The Logic of Scientific Discovery*, Londres, Hutchinson.
- _____, (1960a), “The Growth of Scientific Knowledge (1960)”, en David Miller (comp.), *A Pocket Popper. Fontana Paperbacks 1983*, Oxford, Oxford University Press, pp. 171-180.
- _____, (1960b), “Knowledge without authority (1960)”, en David Miller (comp.), *A Pocket Popper. Fontana Paperbacks 1983*, Oxford, University Press Oxford, 46-57.
- _____, (1962), *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos.
- _____, (1972), *Conjeturas y refutaciones*, Barcelona, Paidós.
- _____, (1974), *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*, Madrid, Tecnos.
- _____, (1975), *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Oxford, Oxford University Press.
- _____, (1992), *Unended Quest: An Intellectual Autobiography*, Londres, Routledge.
- _____, (1994), *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Madrid, Tecnos.
- Savary, Claude, (1995), “Discovery and its logic: Popper and the ‘friends of discovery’”, en *Philosophy of the Social Sciences*, vol. XXV, núm. 3, pp. 318–344.
- Simon, Herbert, (1973a), “Does scientific discovery have a logic?”, en Herbert Simon, *Models of Discovery*, Reidel, Pallas Paperbacks.
- _____, (1973b), “Ramsey eliminability and the testability of scientific theories”, en *British Journal for the Philosophy of Science*, núm. 24, pp. 357–408.

²⁸ Las referencias a la obra de Popper se basan principalmente en (Popper 1962) y (Popper 1972). Con todo, en cuanto a la segunda, tomo las citas directamente de (Miller 1983), una selección de ensayos de Popper que refleja mejor las fechas originales en el que distintas partes de (Popper 1972) fueron publicadas originalmente.