

Breve revisión a los puntos fundamentales de los programas de investigación de T.S. Kuhn y Karl Popper.

Virginia Rosales López

Síntesis: El presente ensayo expone los aspectos básicos de la obra de Karl Popper y T. S. Kuhn, siendo considerados ambos investigadores que sostuvieron una posición crítica frente al discurso científico legitimado a principios del siglo XX, el Positivismo, más con programas de investigación controvertidos entre sí. Mientras Popper consideraba que la ciencia se mantenía en un proceso constante de cambio, mediante la continua contrastación de unas teorías con otras, Kuhn afirmaba que existen momentos determinados donde se sucede una crisis de paradigma que rompe con la "ciencia normal" y es solo a partir de estas crisis que se produce una revolución científica de cambio de paradigma. Además se considera de una manera muy breve la opinión de Lakatos sobre la polémica de estos dos grandes científicos de nuestro siglo.

Términos clave: Positivismo, método de inducción, contrastación, validación empírica, teoría, verdad universal, hipótesis, conocimiento, paradigma, crisis de la ciencia, revoluciones paradigmáticas.

"Pero el cuento de hadas es falso. No hay un método especial que garantice el éxito o lo haga probable. Los científicos no resuelven problemas porque posean una vara mágica - metodológica- sino porque han estudiado el problema por largo tiempo, porque conocen muy bien la situación, porque no están demasiado faltos de inteligencia, y porque los excesos de una escuela científica son casi siempre equilibrados por los excesos de alguna otra escuela".

Paul Feyerabend.

Introducción

La historia de la ciencia del siglo XX comprende los nombres de dos pensadores que llevaron a cabo dos programas de investigación bastante polémicos con la ciencia establecida, pero controvertidos entre sí: Karl Popper y Thomas S. Kuhn.

Para poder entender con mayor profundidad lo que la obra de cada uno de ellos significa es necesario que en esta introducción recordemos la concepción de lo que era la Ciencia, para sus antecesores.

A mediados del siglo pasado se empiezan a establecer muy formalmente las ideas de los "tres grandes" del positivismo: Saint-Simon, August Comte y John Stuart Mill.

Las proposiciones fundamentales del positivismo son las siguientes ⁽¹⁾:

1) La ciencia es el único conocimiento posible y el método de la ciencia es el único válido; por lo tanto recurrir a causas o principios no accesibles al método de la ciencia, no originará conocimientos.

- 2) El método de la ciencia es puramente descriptivo, en el sentido de que se describen los hechos y se muestran las relaciones constantes entre los hechos, que se expresan mediante las leyes y permiten la previsión de los hechos mismos (Comte).
- 3) El método de la ciencia en cuanto es el único válido se extiende a todos los campos de la indagación y de la actividad humana y de la vida humana en su conjunto, ya sea particular o asociada, debe ser guiada por dicho método.

Es de esta manera como las ideas que se aprobaban bajo estos rigurosos fundamentos científicos -debían surgir de la observación de los hechos, de la manera más objetiva posible, es decir, libre de todo prejuicio, valor o creencia del investigador. A partir de este tipo de observación y bajo la forma de razonamiento inductivo, se podía formular leyes de carácter universal, que pudieran prever, a partir de los casos observados, el desenvolvimiento del fenómeno en el futuro. Finalmente, recurriendo de nuevo a la inducción se podía llegar a la generalización de la ley, bautizándola como Teoría. Según Mark Blaug (1986: 20) no fue hasta 1948 cuando este modelo hipotético deductivo fue formalizado y propuesto como el único tipo válido de explicación en el campo de la ciencia. ⁽²⁾

(1) Según clasificación expuesta en Nicolla Abbaganano, 1992: 937.

(2) "... en una autorizada versión de Carl Hempel y Peter Oppenheim". (Blaug, 1986: 20).

Sin embargo, en el siglo XX se ha cuestionado las tesis del positivismo, entre otros por Popper, Polanyi, Kuhn, Lakatos y Feyerabend.

En este pequeño ensayo dedicaremos espacio sólo a parte de los problemas planteados por Kuhn y por Popper y a la controversia que entre sus programas de investigación se ha suscitado.

En primer lugar estudiaremos algunos aspectos fundamentales de la obra de Popper, expuestos en su libro *El Conocimiento Objetivo*, como lo es "el problema de la inducción", el cual es un punto importantísimo dentro de su trabajo puesto que rompe con la tesis del positivismo que plantea que se pueden elaborar leyes universales y verdaderas que expliquen y prevean el comportamiento de los fenómenos, para Popper no hay teoría verdadera, todas las teorías son falsables y no son más que supuestos o hipótesis, por otro lado, "la preferencia entre teorías y la búsqueda de la verdad" donde hace una distinción entre el hombre de ciencia y sus preferencias y el hombre pragmático, en esta sección se desarrolla el método Crítico de Popper o mejor conocido como método de ensayo y error, y por último "el conocimiento", donde Popper distingue entre un conocimiento de tipo subjetivo y el conocimiento en sentido objetivo. En segundo lugar tomaremos el ensayo de Kuhn "La función del dogma en la investigación científica", el cual resume los aspectos tratados en su libro *La estructura de las revoluciones científicas*, que principalmente son: "paradigma", "investigación científica normal", y "anomalías e innovaciones revolucionarias".

En tercer lugar hay una sección dedicada a la opinión de Lakatos sobre la controversia Kuhn-Popper, en donde se establecen las diferencias fundamentales entre las ideas de Kuhn y las ideas de Popper.

"Si el hombre no ha de hacer más daño que bien en su esfuerzo por mejorar el orden social, tendrá que aprender que en éste, como en todos los otros campos donde la complejidad es esencial de una clase organizada (...), no puede adquirir el conocimiento completo que haría posible el dominio de los acontecimientos. En consecuencia tendrá que utilizar lo que el conocimiento puede lograr, no dar forma a los resultados tal como el artesano da forma a su obra, sino más bien, cultivar el producto dándole el ambiente apropiado a la manera como el jardinero lo hace con sus plantas".

Breve revisión de los planteamientos fundamentales del programa de investigación de Karl Popper.

Karl Popper nació en la ciudad de Viena en el año 1902. Filósofo Británico de origen Austríaco. Se formó en la Escuela de Viena pero discrepaba fundamentalmente de ella en los criterios utilizados a la hora de considerar una teoría como científica o no. Para Popper una teoría es científica no en la medida en que explique más o menos hechos, sino en su capacidad para que sus hipótesis puedan ser contrastables (falsables) con los hechos. También se destacó en filosofía política por su oposición a todo tipo de totalitarismo, sea de derecha o izquierda y a todo uso dogmático de la razón. ⁽³⁾

El problema de la inducción.

Desde sus inicios, Popper demostró su preocupación intelectual hacia la resolución de lo que él llamó "El problema de la inducción". En el primer capítulo de su libro *El conocimiento objetivo* nos topamos con una afirmación que puede sonar un tanto atrevida, pero que invita a continuar la lectura para analizar cuáles son los argumentos que esta importante figura del siglo XX expone para dar validez a su enfoque sobre la generación de conocimiento a partir de la inducción.

"He debido hallar la solución (refiriéndose al problema de la inducción) hacia el año 1927, más o menos." (Popper, 1992:15)

Para cuestionar las bases de la inducción, el autor establece la siguiente formulación:

"¿Cómo se justifica la creencia de que el futuro será (en gran medida) como el pasado? o tal vez ¿cómo se justifican las inferencias inductivas?" (Popper, Ob. cit.: 16).

Antes de proseguir hemos considerado de interés detenernos brevemente en la definición de la inducción como método de conocimiento.

"Como forma de razonamiento, el método de la inducción hace posible el paso de los hechos singulares a los principios generales. Hay que recordar aquí que durante su actividad mental cognoscitiva el individuo adquiere conocimientos sobre determinado género de objetos o fenómenos aislados. Después, a consecuencia de la uniformidad y constancia que manifiestan la naturaleza y la sociedad, llega a la conclusión de que existen objetos o fenómenos del correspondiente género. Por consiguiente, en el proceso mental y en el investigativo el pensamiento se mueve por inducción del conocimiento de los fenómenos parciales al conocimiento del todo." ⁽⁴⁾ (Cerda, 1991:119).

(3) Tomado de la Enciclopedia Interactiva Santillana. 1995.

(4) Consideramos relevante considerar en esta nota al pie algunas otras referencias sobre el proceso de inducción:

La definición introducida por Aristóteles es la siguiente: "La inducción es el procedimiento que de lo particular lleva a lo universal", según Nicolla Abbagnano (1992: 666) Aristóteles ve la inducción como uno de los caminos por los cuales el ser humano logra formar sus creencias.

Sin embargo atribuye a Sócrates el hecho de haber descubierto los "razonamientos inductivos".

Una vez que hemos retomado el concepto de la inducción, podremos entonces observar claramente sobre qué aspectos de esta forma de conocimiento dirige Popper su crítica.

En primer lugar y sobre la base de la cita hecha al inicio de esta sección, el cuestionamiento al conocimiento de lo futuro sobre la base de lo pasado, o de lo ausente sobre la base de lo presente.

En segundo lugar el concepto de la inducción establece que en el universo (tanto en la naturaleza como en la sociedad) existen regularidades las cuales permiten que la inducción se conforme como un tipo válido de conocimiento o una metodología legítima para el acercamiento a la realidad, cosa en la que Popper diverge puesto que no confía que en el universo existan regularidades en la ocurrencia de los fenómenos. ⁽⁵⁾

En su artículo "El conocimiento como conjetura: mi solución al problema de la inducción" parte de los dos problemas de la inducción de Hume para articular su posición ante la inducción.

Hume se interesaba por el conocimiento humano y por el problema de si las creencias del ser humano se pueden justificar con razones suficientes. (Popper, 1992)

Hume (Popper, 1992) planteó dos preguntas, una lógica y otra psicológica: La pregunta lógica:

¿Cómo se justifica que, partiendo de casos (reiterados) de los que tenemos experiencia, lleguemos mediante el razonamiento a otros casos (conclusiones) de los que no tenemos experiencia?

(5) Popper no es el primer pensador que plantea este problema, a través de la historia se pueden citar varios ejemplos, pero se puede adjudicar el inicio de esta lista, a la polémica que hubo entre las escuelas de los Estoicos y los Epicureos, los Estoicos decían "no basta con comprobar que los hombres son mortales; sería necesario establecer que los hombres son mortales precisamente en cuanto son hombres, para dar a esa inferencia su necesidad. Los Epicureos respondían "mientras tanto nada se oponga a la conclusión, la generalización inductiva es válida" (cfr. Abbagnano, 1992: 66).

Hume niega que exista alguna, justificación a éste tipo de conocimiento, sobre la base de experiencias pasadas.

La pregunta psicológica:

¿Por qué, a pesar de todo las personas razonables, esperan y creen que los casos de los que no tienen experiencia van a ser semejantes a aquellos de los que tienen experiencia? es decir ¿por qué confiamos tanto en las experiencias que tenemos?

Hume atribuye a este fenómeno el condicionamiento del ser humano a las repeticiones y el mecanismo de asociación de ideas.

Popper señala (Popper, Ob. cit.: 18) que la conclusión de Hume consiste en que la reiteración carece de todo valor como argumento, pero sin embargo; domina nuestro entendimiento; el entendimiento a su vez, es del mismo carácter que las creencias indefendibles racionalmente.

La solución "irracionalista" aportada por Hume, no se corresponde con la solución a la que llegará Popper. De esta manera afirma: "He de replantear la pregunta lógica de Hume en un lenguaje objetivo y lógico" (Popper, Ob. cit.: 20) Es así como Popper cambiará los términos de la siguiente forma:

-En vez de "creencia" utilizará "enunciado" o "teoría explicativa",

-a cambio de "impresión" utilizará "enunciado observacional" o, "enunciado contrastador";

-en lugar de "justificación de una creencia" dirá "justificación de la pretensión de que una teoría sea verdadera".

Entonces la pregunta lógica de Popper es:

¿Se puede justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal sea verdadera mediante "razones empíricas", es decir, suponiendo la verdad de ciertos enunciados contrastadores u observacionales (los cuales, hay que decirlo, están basados en la experiencia)? (Popper, 1992: 20)

La respuesta a esta pregunta es que no se puede justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal es verdadera a partir de enunciados contrastadores que se consideren verdaderos (cfr. Popper, 1992).

Pero viene aquí uno de los puntos fundamentales en la obra de Popper. El señala que hará una generalización de esta hipótesis o pregunta, sustituyendo la expresión "es verdadera" por "es verdadera o falsa".

De esta manera propone de nuevo la pregunta:

¿Se puede justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal sea verdadera o falsa mediante razones empíricas? Es decir, suponiendo que los enunciados contrastadores sean verdaderos, ¿pueden ellos justificar la pretensión de que una teoría universal sea verdadera o la de que sea falsa? (Popper, Ob. cit.: 20)

A este supuesto responde que "a veces" se puede justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal es falsa, basándonos en enunciados contrastadores que sean verdaderos.

Es importante destacar que Popper con su problema lógico de la inducción introduce la idea de que se deben considerar a todas las leyes o teorías como hipótesis, a su vez él entiende por hipótesis, "proposición cuya verdad es simplemente una conjetura (1992: 22)".⁽⁶⁾

En lo que refiere al criterio de decisión entre verdad o falsedad de los enunciados fácticos Popper (1992) afirma estar de acuerdo con el principio "un tanto débil" del empirismo en el que sólo la experiencia puede aportar el criterio de decisión; sin embargo, diseñó todo un método, conocido como el método de ensayo y error, basado en la contrastación de enunciados o teorías, que será descrito más adelante en este ensayo.

Preferencia entre teorías y búsqueda de la verdad.

Para Karl Popper todas las teorías no son más que suposiciones, conjeturas e hipótesis. Pero ¿pueden haber argumentos puramente racionales para preferir unas conjeturas o hipótesis a otras? (cfr. Popper, 1992)

Hay varias maneras de considerar estas preguntas:

1. El punto de vista teórico: que busca la verdad y teorías explicativas verdaderas.
2. El punto de vista del hombre de acción o preferencia pragmática.

(6) Popper narra aquí una crítica que recibió de Gilbert Ryle, que dice "es incorrecto afirmar que todas las proposiciones generales de la ciencia sean meras hipótesis", la posición de Ryle era casi la norma "establecida"; Popper apunta que se opuso a ella tomando en cuenta lo que sucedió con la teoría gravitatoria de Einstein: "en efecto nunca ha habido una teoría tan fuertemente establecida como la de Newton (...) y sin embargo, la teoría de Einstein (...) sin duda nos obliga a considerar la teoría de Newton como una mera hipótesis o conjetura." (Popper, Ob. cit.: 22).

Preferencia teórica

La preferencia teórica se fundamenta en una búsqueda de la verdad o de unas teorías explicativas verdaderas (cfr. Popper, 1992). Pero ante la cuestión planteada con anterioridad, donde la verificación empírica no puede justificar la tesis de que una teoría es verdadera y por ende el surgimiento de la preferencia por una hipótesis o conjetura sobre otras, Popper (1992: 26) plantea ¿qué criterios de preferencias hemos de adoptar? ¿existen teorías mejores que otras?

Para poder responder a estas preguntas es necesario hacer las siguientes consideraciones (cfr. Popper, 1992):

1. El problema de las preferencias surgirá con teorías que se ofrecen como soluciones a los mismos problemas.

2. El teórico que se interesa por la verdad debe interesarse por la falsedad. Descubrir que un enunciado es falso equivale a descubrir que su negación es verdadera.
3. Toda teoría nueva no solo tiene que tener éxito donde lo tenía la teoría anterior refutada sino también donde esta fallaba; es decir en el punto en el que esta fue refutada.
4. La nueva teoría en el momento t será mejor que la teoría refutada ya que para el momento t la nueva teoría todavía es considerada como posiblemente verdadera, debido a que en el momento t no se ha demostrado su falsedad.
5. El teórico apreciará la nueva teoría no solo por su éxito y posible verdad, sino también por su posible falsedad.
6. Cualquier teoría nueva puede ser falsa, como toda teoría no refutada. Por esto el teórico intentará por todos los medios detectar cualquier teoría falsa en el conjunto de teorías rivales; esto puede entrañar la construcción de una ley falsadora.
7. Con este sistema de eliminación se puede dar con una teoría verdadera.
8. El procedimiento anterior puede conducir a un conjunto de teorías que compitan, en sentido de ofrecer soluciones a determinados problemas.
9. El teórico puede interesarse por descubrir la teoría más contrastable y someterla a nuevas contrastaciones, de este proceso puede resultar una mejor teoría para un tiempo t .
10. Una buena teoría no es ad-hoc. Las explicaciones ad-hoc son las que no son contrastables independientemente del efecto a explicar, se formulan para un problema concreto, por ello poseen poco interés teórico.
11. El método descrito, fue denominado por Popper "método crítico", según explica el autor, este es un método de ensayo y supresión de errores, donde se proponen las teorías y se someten a las contrastaciones más rigurosas que se puedan diseñar.
12. Nada asegura que podamos progresar hacia teorías mejores.
13. Es posible criticar los enunciados contrastadores mismos

La corroboración

"Por grado de corroboración de una teoría entiendo un informe conciso que evalúe el estado (en un cierto momento t) de la discusión crítica de una teoría respecto al modo en que resuelve sus problemas, su grado de contrastabilidad, el rigor de las contrastaciones a que ha sido sometida y cómo ha salido de ellas. " (Popper, 1992: 29)

La corroboración es comparativa, es decir, puede afirmarse que una teoría "X" posee un grado de corroboración más alto que su competidora "Y".

La corroboración solo refiere a situaciones en un momento t en las que da un criterio para preferir una teoría sobre otra, mas no sobre la confiabilidad futura de ésta.

Preferencia pragmática

Popper (1992) propone los "problemas pragmáticos de la inducción":

Pr1. ¿De qué teoría hemos de fiarnos desde un punto de vista racional, para la actividad práctica?

Pr2. ¿Qué teoría hemos de preferir desde un punto de vista racional, para la actividad práctica?

A la primera pregunta responde que no podemos fiarnos de ninguna teoría. Desde luego que esta afirmación queda sustentada en su proposición inicial de que no se ha demostrado ni se puede demostrar que una teoría sea verdadera. ⁽⁷⁾

A la segunda pregunta responde que se ha de preferir la teoría mejor contrastada como base de acción.

"Resumiendo, hay muchos mundos actuales y posibles en los que fracasará la búsqueda de regularidades y de conocimiento. (...) Da la impresión además de que aunque apareciesen tales condiciones en algún momento, estarían abocadas una vez más a la desaparición tras un período muy breve, cosmológicamente hablando. " (Popper, 1992: 34)

(7) Una afirmación típica del discurso de Popper es la siguiente: "(...) aunque muchas teorías físicas fuesen verdaderas, es perfectamente posible que el mundo, tal como lo conocemos con todas sus regularidades pragmáticamente relevantes, se desintegre completamente el segundo que viene." (Popper, 1992: 33).

El conocimiento

1. Conocimiento básico

Para Popper el conocimiento no parte nunca de cero, sino que siempre se presupone un conocimiento básico. También afirma que todo conocimiento esta impregnado de teoría. "Todo conocimiento adquirido, todo aprendizaje consta de modificaciones (posiblemente de rechazos) de cierto tipo de conocimiento o disposición que ya se poseía previamente y, en última instancia, consta de disposiciones innatas. " (Popper, Ob. cit.: 22)

2. Conocimiento en sentido objetivo

Popper distingue entre dos tipos de conocimiento, el conocimiento subjetivo que, según él es el conocimiento poseído por algún sujeto cognocente; y el conocimiento en sentido objetivo que es aquél que está formado por el contenido lógico de las teorías, conjeturas y suposiciones. ⁽⁸⁾

El conocimiento en sentido objetivo también abarca problemas, teorías y argumentos; "es totalmente independiente de las pretensiones de conocimiento de un sujeto, también es independiente de su creencia o disposición a asentir o a actuar. " (Popper, 1992)

Dentro de esta distinción de los tipos de conocimiento, Popper hace una clasificación del mundo en tres niveles:

Mundo 1: es el mundo físico.

Mundo 2: es el mundo de nuestras experiencias conscientes.

Mundo 3: representa al mundo de los contenidos lógicos de "libros, bibliotecas, computadores y similares. "

Popper establece algunos supuestos sobre el mundo 3:

1. En el mundo 3 se pueden descubrir problemas que estaban en el mundo aún antes de ser conscientes.

(8) "Son ejemplos de conocimiento objetivo las teorías publicadas en revistas y libros almacenados en bibliotecas, las discusiones de tales teorías, las dificultades y problemas señalados en relación con tales teorías, cte." (Popper, 1992: 76).

2. "El mundo 3 es autónomo" se pueden llevar a cabo descubrimientos teóricos.

3. Esta es una tesis fundamental para el autor: "casi todo nuestro conocimiento subjetivo depende del mundo 3, es decir, (...) de las teorías formuladas lingüísticamente." (Popper, 1992: 77)

Breve revisión de los planteamientos fundamentales del programa de investigación del S. Kuhn.

T. S. Kuhn nació en la ciudad de Cincinnati en el año 1922. Filósofo de origen estadounidense. Ha realizado su principal aporte en el campo de la historia de la ciencia con su obra *La Estructura de las revoluciones científicas* (1962) en la que introdujo el concepto de paradigma. El estudio del profesor Kuhn de cómo toman lugar las revoluciones científicas, es uno de los más importantes e influyentes trabajos filosóficos de nuestro tiempo y es una majestuosa descripción de cómo las verdades son construidas socialmente dentro de las comunidades científicas.⁽⁹⁾

La función del dogma en la investigación científica

El ensayo *The function of dogma in scientific research* originalmente fue una conferencia dictada por T. S. Kuhn en Worcester College, Oxford; en el año 1962.

En este ensayo se sintetizan los aspectos más relevantes del programa de investigación kuhniano.

En la introducción, Kuhn hace un interesante recorrido, puntualizando en 2 aspectos de gran importancia:

1. La tesis del dogmatismo de la ciencia madura; que no es más que todas aquellas características que constituyen la estructura de los círculos de científicos, con convicciones firmemente establecidas y que determinan "la continua vitalidad de la investigación". (cfr. Kuhn, 1979)

2. El modelo de educación característico de la ciencia, el cual, según la opinión de Kuhn (1979), se encuentra predeterminado: i) por lo que un grupo de científicos considera que es lo fundamental o básico que deba impartirse en una ciencia y ii) por la terrible figura del libro texto, los cuales "se limitan a exponer sus diferentes materias en vez de ejemplificar aproximaciones diferentes a una problemática particular" (T. S. Kuhn, 1979: 9). Según Kuhn (1979) no se permite que los estudiantes conozcan los clásicos de su ciencia, lo que les mantiene dentro del paradigma científico establecido y no les deja visualizar otras posibles soluciones al problema.

(9) Tomado en Walter Truett Anderson, 1995: 189.

Paradigmas de la ciencia

En este capítulo, Kuhn resalta las características que para él definen a un paradigma.

La primera de ellas consiste en que las obras científicas rivalizan entre sí, es decir, son incompatibles unas con otras; "Como la obras de Ptolomeo y Copérnico o de Newton y Descartes. " (Kuhn, 1979: 12). Entonces, los científicos solo podrán adoptar alguna de ellas, y no hacer mezcla de ambas.

La segunda característica consiste en la concepción propia de las comunidades científicas al adoptar un paradigma, creen haber resuelto todos los problemas de la naturaleza y para siempre: "los problemas fundamentales por él (el paradigma) resueltos, de hecho, han sido resueltos de una vez por todas. " (Kuhn. Ob. cit.: 22)

"Los paradigmas determinan para las ciencias maduras modelos de desarrollo que no se asemejan al que es familiar en otros terrenos (...) ". (Kuhn. Ob. cit.: 14)

Cuando se refiere a otros terrenos, Kuhn toma en cuenta, por ejemplo, ,g las artes. Lo que quiere decir es que cuando las comunidades científicas trabajan articulando una ciencia ya madura o lo que es lo mismo, a una ciencia bien establecida, forman círculos bastante cerrados, he aquí donde se hace evidente la comparación con un dogma, los círculos de intelectuales no aceptan otra concepción del problema, que no sea la del paradigma bajo el cual ellos laboran.

Pero ¿cómo se construye un paradigma? o mejor dicho, ¿cómo se llega a adoptar un paradigma? Kuhn introduce la idea que existe un desarrollo científico pre y post paradigmático. El proceso es como sigue ⁽¹⁰⁾:

1. En un principio existen muchas opiniones en torno a un problema determinado.
2. Podemos encontrar concepciones comunes, entre los diferentes trabajos, derivadas de la observación y de la experimentación.

(10) Kuhn explica el proceso a partir de un ejemplo: el de la electricidad. Véase Kuhn 1979, específicamente el capítulo 1, "paradigmas". El proceso presentado en esta sección es una confrontación al ejemplo de Kuhn.

3. Las concepciones comunes hacen que los trabajos de los diferentes autores tengan un aire de familia.

4. Se reconocen escuelas rivales, cada una de las cuales hace hincapié en determinado fenómeno.

5. De este grupo de escuelas, se puede esbozar un paradigma. Kuhn utiliza el ejemplo de Franklin (en el campo de la ciencia eléctrica). Este esbozó el primer paradigma para la ciencia eléctrica, a partir de las opiniones y estudios que se habían hecho hasta entonces.

6. El paradigma les permite resolver problemas que antes no se habían resuelto y les hace "(...) dar por sentada la fundamentación de su campo y proseguir la investigación con problemas más concretos y recónditos" (Kuhn, 1979: 21).

"Estas observaciones deberían empezar a poner en claro lo que yo entiendo por paradigma. Un paradigma es, en primer lugar, un logro o realización científica fundamental que incluye a la par una teoría y algunas aplicaciones ejemplares a los resultados del experimento y de la observación" (Kuhn. Ob. cit.: 21).

Para Kuhn el paradigma establece unos límites determinados. Estos límites estarán estructurados en función de creencias, expectativas, compromisos y procedimientos; y cada paradigma es característico porque responde a determinado contexto.

Investigación científica normal

Una vez adoptado un paradigma, los esfuerzos de los científicos están dirigidos a darle cierta y determinada estructura.

"(...) los científicos, dado un paradigma, luchan con toda su fuerza y su habilidad para llevarlo a un acuerdo cada vez más estrecho con la naturaleza. " (Kuhn, 1979: 26).

Para Kuhn, los científicos elaboran sus programas de investigación conociendo ya previamente los resultados que debe obtener o conclusiones a las que debe llegar, disponiendo de esta manera todos los elementos a manejar en la investigación, con la finalidad de que cuadren perfectamente con sus intenciones, que no son otras que las pautadas por el paradigma.

"En todos estos problemas (...) lo que se pretende no es descubrir lo desconocido, sino obtener lo conocido. (...) Más que asemejarse a una exploración, la investigación normal es algo parecido al intento de encajar las piezas de un cubo chino, el acabado de cuyo entorno es desde el principio conocido. " (Kuhn. Ob. cit.: 30)

Anomalías e innovaciones revolucionarias

"La naturaleza es, en muy vasta medida, demasiado compleja para ser explorada al azar (...). Tiene que haber algo que diga al científico dónde mirar y qué buscar, y este algo es el paradigma que le ha proporcionado su educación como científico." (Kuhn. Ob. cit.: 33)

Las comunidades de científicos que investigan articulando el paradigma que han adoptado, o en pocas palabras, haciendo ciencia normal, son renuentes a las innovaciones, cualquier cambio de las reglas significa para ellos una subversión.

En la continua práctica de ciencia normal, los científicos pueden descubrir anomalías, es decir, que algo va funcionando mal dentro del acercamiento a la naturaleza, a través de su paradigma.

A lo largo de la historia de la ciencia se pueden ubicar casos en los que el "descubrimiento a través de una anomalía (...) pone en dudas las técnicas y creencias establecidas."⁽¹¹⁾ (Kuhn, 1979: 37)

Para Kuhn las anomalías que se presentan en el campo de la ciencia normal tienen un papel principal en la invención de nuevas teorías.

Cuando el fracaso al acercamiento a la naturaleza, a través de un paradigma es repetido, el sector de la comunidad se encuentra en "crisis".

Cómo toman lugar las revoluciones científicas

El fenómeno de la revolución científica puede resumirse de la siguiente manera:

-Práctica de la ciencia normal (colegio invisible).

Las comunidades científicas acuerdan cuáles son los problemas que requieren solución, y también en la forma general que tomará la solución de los mismos.

El juicio de los colegas es relevante para validar las propuestas.

(11) Kuhn expone ejemplos de este fenómeno; veamos algunos interesantes: "Newton descubrió la composición de la luz blanca al ser incapaz de reconciliar la dispersión medida con la predicha por la recientemente descubierta ley de refracción de Snell. La batería eléctrica fue descubierta cuando los detectores existentes de cargas estáticas dejaron de comportarse del modo prescrito por el paradigma de Franklin(...)" (Kuhn, Año 1979: 38).

-Ciencia normal.

Proceso auto sostenido y acumulativo de resolución de problemas concretos dentro de un marco analítico común.

-Ruptura de la ciencia normal.

Proliferación de nuevas teorías por la aparición de controversias metodológicas.

Sucede una especie de conversión religiosa, que supone un cambio de gestalt y a medida que el nuevo marco conquista terreno se va convirtiendo a su vez en ciencia normal para la generación siguiente.

-La generación antigua y la nueva se concilian a medida que los problemas no resueltos del antiguo marco conceptual se convierten en ejemplos corroboradores del marco nuevo.

-Nuevo marco analítico.

Que ofrece solución definitiva a problemas anteriormente no resueltos. Solución que previamente es ignorada y luego retrospectivamente aceptada.

Lakatos sobre la controversia Kuhn-Popper

Imre Lakatos (1922-1974) ha sido el más riguroso e imaginativo de los nuevos filósofos de la ciencia de orientación post-positivista.

El objetivo principal de la obra de Lakatos es hallar un tercer camino entre Popper y Kuhn. Un programa de investigación es un conjunto sistemático de reglas metodológicas que garantiza la continuidad de la empresa científica a lo largo del tiempo histórico. Todo programa consta de un núcleo sólido, convencionalmente inmune a la refutación, y un cinturón protector de teorías auxiliares y modelos que cambian según las vicisitudes de la investigación y las exigencias de la estrategia heurística ⁽¹²⁾.

La crítica y la metodología de programas científicos

En 1968 Lakatos publica un ensayo titulado *Criticism and the methodology of scientific research programmes*. Este trabajo se encuentra comprendido de cuatro capítulos, dos de ellos están dedicados a la controversia entre el programa de investigación de Kuhn y el programa de investigación de Popper; nos ha parecido interesante presentar en este ensayo algunas de las ideas de Lakatos sobre Popper y Kuhn.

(12) Imre Lakatos. Prólogo. 1981.

Lakatos inicia su ensayo con un poco de historia, la historia de una ciencia para la cual, el conocimiento siempre significó algo probado "probado bien sea por el poder del entendimiento o por la evidencia de los sentidos." ⁽¹³⁾ (Lakatos, 1981: 3)

También encontramos referencia al "shock" que produjo el trabajo de Einstein en los círculos científicos de la época. Recordemos que la mecánica de Newton había sido considerada conocimiento "duro", es decir conocimiento probado y comprobado, sus leyes eran "verdad universal". Los descubrimientos de Einstein colocaron en tela de juicio a todas las leyes planteadas por Newton, lo que llevó a que los científicos tomaran la posición de que el conocimiento no es conocimiento probado.

Para Lakatos (1981: 3) "El rasgo distintivo de Popper consiste en haber captado todas las implicaciones del colapso de la teoría científica mejor corroborada de todos los tiempos: la mecánica newtoniana y la teoría newtoniana de la gravitación. El mérito de su postura no radica en la precaución para evitar los errores, sino en la radicalidad para eliminarlos. "

Pero en esta contraposición Kuhn-Popper, podemos encontrar que "Kuhn piensa de otra manera, también él rechaza por completo la idea de que la ciencia progresa mediante la acumulación de verdades eternas (...) su principal problema lo es también la revolución científica." (Lakatos, Ob. cit.: 4)

Lo que diferencia radicalmente a Popper de Kuhn (cfr. Lakatos, 1981) se encuentra básicamente en dos aspectos:

1. Para Popper la ciencia se encuentra en revolución permanente, es decir, continuamente se están contrastando teorías unas con otras, aparecen teorías que resuelven mayor cantidad de problemas que la anterior, pero que no pueden ser consideradas verdaderas puesto que no existe un conocimiento comprobado. Para Kuhn la revolución científica ocurre únicamente en momentos de crisis, se opone completamente a la idea de Popper de que las teorías viven en un proceso de contrastación permanente.
2. Para Popper la revolución científica o los procesos de contrastación de unas teorías con otras, suceden de procesos racionales.

(13) "Las ideas generalmente aceptadas acerca de la filosofía de la ciencia a mediados del siglo XIX postulaban que las investigaciones científicas se inician a partir de una observación de los hechos, libre y carente de prejuicios; siguen con la formulación de leyes universales acerca de esos hechos por inferencia deductiva, y finalmente llegan, de nuevo por medio de la inducción, a afirmaciones de generalidad aún mayor, conocidas como teorías." (Marck Blaug, 1986: 20).

Para Kuhn el cambio científico de un paradigma a otro "es una conversión mística que no está gobernada por las reglas de la razón: pertenece por completo al dominio de la psicología social del descubrimiento" (Lakatos, Ob. cit.: 5)

"Scientific research can reduce superstition by encouraging people to think and view things in terms of cause and effect. Certain it is that a conviction, akin to religious feeling, of the rationality or intelligibility of the world lies behind all Scientific work of a higher order."

Albert Einstein

Conclusión

Resulta bastante difícil llegar a una conclusión cuando se trata de la obra de dos grandes y polémicos autores como lo son Popper y Kuhn.

El principal objetivo de este ensayo fue exponer cómo, aunque por diferentes caminos teóricos, estos dos investigadores colocaban en tela de juicio las ideas del Positivismo, hasta ese momento muy bien establecidas.

El problema que ocupó gran espacio dentro del programa de investigación de Popper fue el del conocimiento a través de la inducción. Popper cuestionaba enfáticamente la idea de que pudiésemos establecer leyes sobre el futuro, a partir de lo que sucedió en el pasado, y que se pudiesen construir teorías que pretendan ser válidas universalmente a partir de las regularidades observadas en la realidad objeto de estudio.

Lakatos afirma que Popper captó muy bien el significado de los descubrimientos de Einstein y sus implicaciones sobre la mecánica newtoniana.

Uno de los puntos más importantes a destacar en la obra de Popper es la consideración de que toda teoría no es más que una hipótesis o suposición, sujeta a contrastación. Para Popper toda teoría es falsable; diseñó entonces su método "crítico", mejor conocido como método de ensayo y error, el cual servirá para contrastar una teoría determinada.

Para Popper la ciencia se encuentra en un proceso de revisión continua, permanentemente se encuentran las teorías contrastándose unas con otras. Kuhn por su parte, contradice esta idea última de Popper, es decir no está de acuerdo con que a las teorías vivan en un proceso de contrastación permanente, sino más bien, introduce la idea de las revoluciones científicas.

Para Kuhn, existe lo que él llama la ciencia normal, que es aquella que sigue los patrones establecidos por el paradigma adoptado. La comunidad de científicos labora en función de mantener y sustentar al paradigma adoptado. Son comunidades cerradas a cualquier innovación, es decir, no hay "apertura" hacia lo que no encaje dentro de los límites preestablecidos o comprendidos dentro del marco analítico imperante.

La revolución o crisis científica ocurre cuando existen anomalías dentro del Paradigma establecido y empiezan a surgir nuevas teorías que resuelven problemas que la ciencia normal no resolvía.

Entre los programas de investigación de Kuhn y Popper existió una fuerte controversia que ocupó la opinión intelectual durante varios años de este siglo XX, Para Lakatos la propuesta de Popper tiene carácter racional, mientras que la de Kuhn tiene carácter irracional o de psicología de masas; sin embargo en este ensayo no se pretendió en ningún momento la parcialización por alguno de los dos autores, se buscó tan solo una breve revisión de los puntos fundamentales de los programas de investigación de cada uno de ellos; no obstante se deja libre al lector para juzgar ambos trabajos y estructurar una opinión propia.

Bibliografía

- ABBAGNANO, Nicola. Diccionario de filosofía. Fondo de Cultura Económica. Año 1992.
- ANDERSON, Walter Truett. The truth about the truth. A new consciousness reader. Año 1995.
- BLAUG, Mark. La Metodología de la economía. Alianza Universidad. Año 1986.
- CERDA, Hugo. Los elementos de la investigación. Editorial el Búho. Año 1991.
- EINSTEIN, Albert. Ideas and Opinions. The Modern Library. Año 1994. -
- FEYERABEND, Paul. El mito de la ciencia y su papel en la sociedad. Cuadernos Teorema. Año 1979.
- KUHN, Thomas S. La función del dogma en la investigación científica. Cuadernos Teorema. Año 1979.
- LAKATOS, Imre. La crítica y la metodología de programas científicos. Cuadernos Teorema. Año 1981.
- MARTÍNEZ, Miguel. Comportamiento Humano. Editorial Trillas. Año 1989.
- POPPER, Karl. Conocimiento Objetivo. Editorial Tecnos. Año 1992.
- PUERTA, Jesús. La sociedad como discurso. Universidad de Carabobo. Año 1996.
- RUSSELL, Bertrand. El conocimiento Humano. Editorial Orbis. Año 1983.
- SORMAN, Guy. Los verdaderos pensadores de nuestro tiempo. Seix Barral. Año 1991.
- TELLEZ, Magaldy. Crisis de paradigmas en las ciencias sociales. Signos de clausura. Signos de invención. Revista RELEA, número 0, Año 1995.