

Katie Rubí Enamorado

Implicaciones políticas: el problema de la demarcación entre ciencia y pseudociencia

RESUMEN

En este artículo se hace un análisis comparativo entre el pensamiento de Karl R. Popper y su discípulo Thomas S. Kuhn, frente a un problema central en la filosofía de la ciencia durante el siglo XX. Tal problema consiste en la demarcación entre ciencia y pseudociencia. Karl Popper estableció un criterio racional y lógico para diferenciar a las teorías científicas de aquellas que no lo son. En cambio, Thomas Kuhn disiente de cualquier intento de demarcación porque distinguir que una o muchas explicaciones sobre el mundo son científicas no solo depende de criterios racionales y lógicos, también de criterios irracionales y relativos. A partir de un estudio histórico sobre el desarrollo de la ciencia natural, Kuhn identificó implicaciones políticas y psico-sociales que intervienen en los grupos que practican la actividad científica. La ciencia no se reduce al conjunto de hechos, métodos y teorías. Así, cualquier intento de establecer un criterio de demarcación entre conocimientos científicos y pseudocientíficos es una tarea complicada de realizar. Esto es debido a que, en la ciencia natural, como en los conocimientos denominados “pseudocientíficos”, también intervienen elementos políticos, sociales, ideológicos, etc., difíciles de determinar. Se concluye que, si se intenta delimitar las características del conocimiento científico, entonces es preciso tomar en cuenta tanto la actividad de investigación interna de los descubrimientos, como el contexto político, social, ideológico..., en que el grupo de científicos está situado y en el que desarrollan sus investigaciones.

Palabras Claves: demarcación, ciencia, pseudociencia, implicaciones políticas.

Abstract: The following article comprises a comparative analysis between Karl R. Popper's (1902) thought and that of his disciple Thomas S. Kuhn (1922) regarding an issue that would be of capital importance for the philosophy of science during the XX century. The aforementioned topic relates to the demarcation between science and pseudoscience. To

Autor/ Author

Katie Rubí Enamorado

ORCID ID: 0009-0004-0983-1510

Correo: Katie.rubi@outlook.com

Recibido: 17/08/23

Aprobado: 11/11/23

Publicado: 13/03/24

this regard, Karl Popper established a rational and logical criterion to differentiate scientific theories from those that he proposes that shouldn't be considered as such. On the other hand, Thomas Kuhn argues against any attempt to differentiate among them since according to him, to establish that one or several explanations of the world can or cannot be called scientific does not rely solely on rational and logical criteria: but also, on irrational and relative ones. With an historical study of the development of the natural sciences as a basis, Kuhn identifies political and psychosocial implications that influence the groups that practice it. He argues that science does not comprise only an accumulation of facts, methods and theories. In this way, any attempt to establish a criterion to differentiate scientific from pseudo-scientific knowledge is an extremely difficult task. This derives from the presence of political, social, ideological and other elements of difficult determination that are present in both the scientific as well as in the so called "pseudo-scientific" knowledge. It is concluded that if a delimitation of the characteristics of scientific knowledge is to be attempted, then, in addition to the internal research activity of the findings; the political, social, ideological and other contexts in which the research is carried out, should be considered as well.

Keywords: demarcation, science, pseudoscience, political implications.

1. Introducción

Karl R. Popper en el siglo XX nombró como "el problema de la demarcación" a la tarea de "trazar una línea divisoria entre los enunciados de las ciencias empíricas y todos los otros enunciados de carácter pseudocientífico" (1967, 63-64). La solución de Popper frente a este problema fue el criterio de falsabilidad. Todo enunciado que sea susceptible a la refutación mediante pruebas lógicas y empíricas, tales como observaciones o experimentos, es científico. En cambio, aquellos enunciados que no pueden ser testables (sometidos a intentos de refutación) son pseudocientíficos.

Los elementos que lo inducirán a proponer un criterio de demarcación consisten en que "[...] resolvía un problema intelectual y tenía, también, obvias consecuencias políticas" (1967, 64). En su contexto social, a inicios del siglo XX, tres teorías a las que denominó como "pseudocientíficas" fueron aceptadas y promulgadas dogmáticamente por la opinión popular, quienes les otorgaban el estatus de ciencia. En vista de ello, Popper propone un criterio de demarcación junto a un método hipotético deductivo limitado a la justificación racional y lógica de los conocimientos.

Thomas S. Kuhn introduce los conceptos de ciencia normal y paradigma. La ciencia normal está integrada por científicos con intereses compartidos. En dicha actividad, se involucran los paradigmas. Según Ian Hacking, "Kuhn emplea la palabra paradigma como valores compartidos y como realización para la solución de problemas" (1985, 10). Su gran contribución a la filosofía de la ciencia fue introducir el elemento histórico para su comprensión integral. A partir de la visión del desarrollo histórico de la ciencia, Kuhn identifica que en la ciencia normal intervienen implicaciones de índole políticas, sociales, ideológicas.

El artículo se divide en dos partes: En la primera parte se explica en qué consiste el problema de la demarcación entre ciencia y pseudociencia desde el pensamiento de

Karl Popper. en la segunda parte se identifican las implicaciones políticas presentes en la noción de ciencia propuesta por Kuhn.

Su importancia radica en identificar el problema generado a partir de las delimitaciones de lo científico. Se concibe usualmente a la “ciencia” como algo limitado a una realización, a una actividad aislada que corresponde al científico de laboratorio, quien investiga, sigue estrictamente un esquema metodológico, se sirve de un corpus teórico y técnicas para crear sus predicciones y contrastarlas con la realidad, etc. Pero la ciencia, como el resto de los saberes, son productos de la actividad humana. Esto implica que en ella también intervienen otros aspectos humanos (políticos, sociales, ideológicos...) a considerar en la creación de una noción de ciencia y de las características de sus conocimientos.

Desde la Grecia clásica se intentó establecer un criterio de demarcación, Platón distinguió entre episteme y doxa (opinión). En el siglo XVI, Francis Bacon sugirió características básicas sobre la ciencia y sus conocimientos: (a) La ciencia cuenta con conocimientos objetivos que se diferencian notablemente de la metafísica. (b) Se expresa de forma racional y lógica. (c) Sus conocimientos pueden comprobarse, etc.

Sin embargo, el problema no se planteó como tal hasta el siglo XX. Los positivistas lógicos, integrantes del círculo de Viena, dilucidaron entre conocimiento científico y pseudocientífico a partir del criterio confirmacionista. Este consiste en que una teoría es científica si es mejor confirmada por la experiencia que los demás saberes. Posteriormente, Karl Popper propone un criterio de demarcación contrario al confirmacionismo, este es, la falsación.

La cuestión de qué es ciencia y como se distinguen sus conocimientos de los demás saberes es un tema que siempre estará en pugna, ya sea que se conciban sus conocimientos como correspondientes a la naturaleza o como una construcción que corresponde al contexto social y político.

2. Contexto en el que surgió el problema de la demarcación planteado por Karl Popper

Karl Popper, en el verano de 1959, impartió un curso en la universidad de Peterhouse, Cambridge sobre su labor en la filosofía de la ciencia (1967, 57). En él relató que, a partir de 1919 (con 17 años), empezó a abordar un problema que le interesó particularmente, este consiste en: “¿Cuándo debe ser considerada científica una teoría?, o ¿hay un criterio para determinar el carácter o estatus científico de una teoría?” (57).

Identificó el “problema de la demarcación”, así lo nombró entre 1928 y 1929. Este consiste en la falta de un criterio apropiado para distinguir a los conocimientos producto de las ciencias empíricas de los demás saberes. Ante esta problemática, su objetivo fue proponer un criterio de demarcación para “[...] distinguir entre ciencia y pseudociencia” (1967, 57). El contexto social que lo estimuló a plantearse tal problema y brindar una propuesta para su solución fue el surgimiento de diversas teorías que tuvieron gran auge en su medio, a inicios del siglo XX.

Tres teorías: el historicismo de Marx, el psicoanálisis de Freud y la psicología del individuo de Adler, se catalogaban como “ciencia” o “conocimiento científico”,

aunque eran notablemente diferentes a la teoría de la relatividad de Einstein. Algunos elementos influyeron en “su pretendido carácter científico” (Popper, 1967, 58).

Uno de ellos fue “[...] su aparente poder explicativo” (Popper, 1967, 59). Eran capaces de predecir o explicar todo fenómeno psicológico o económico. No obstante, esto representaba una debilidad porque las hacía “[...] asemejarse más a mitos primitivos que a la ciencia; se asemejaban más a la astrología que a la astronomía” (Popper, 1967, 59).

Un ejemplo fue cuando Popper, en su seguimiento de los estudios de Adler (1919), le comentó sobre el caso particular de un niño al cual este no dudó en dar una respuesta sin siquiera haberlo observado. Cuando se le comunicó el caso, Adler no tuvo problemas para adaptarlo a “[...] su teoría general de los sentimientos de inferioridad que había sido confirmada con estudios clínicos y experiencias previas” (1967, 59).

Adler respondió mediante un razonamiento inductivo. Los razonamientos son detectados mediante el lenguaje. En él encontramos inferencias, esto es, una o varias proposiciones iniciales que derivan a una conclusión. Hay varios tipos de inferencias: inductivas, deductivas, etc.

La inducción consiste en “[...] pasar de enunciados singulares (llamados, a veces, enunciados «particulares»), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a enunciados universales, tales como hipótesis o teorías” (Popper, 1980, 27). Así, se parte de lo particular hacia lo general. Por ejemplo:

Tabla 1

Introducción	
Enunciado observacional 1:	Se observó 1 vez que las plagas echan a perder las cosechas de tomate.
Enunciado observacional 2:	Se observó 20 veces que las plagas echan a perder las cosechas de tomate.
Enunciado observacional 3:	En conclusión, siempre que hay plagas se echan a perder las cosechas de tomate.

Fuente: Elaboración propia.

La inducción aspira a detectar una causa o condición para explicar efectos o eventos resultantes. “El razonamiento es la operación mediante la cual combinamos una o más proposiciones para obtener otra” (Camacho, 2002, 51). Las proposiciones son semejantes a las oraciones declarativas en el sentido de que pueden describir cualquier fenómeno de manera objetiva y ser calificadas como verdaderas o falsas, pero a la luz de los hechos para justificarlas y conferirles tal denominación.

Lo anterior es aplicable a las explicaciones que ofrece el psicoanálisis de las conductas humanas. Según Popper, el enunciado: “Un hombre empujó a un niño en el

agua con intención de ahogarlo” (1967, 59), analizado desde la teoría de Adler, brinda la siguiente razón: “El hombre sufría sentimientos de inferioridad que le provocaban la necesidad de probarse a sí mismo que era capaz de cometer un crimen” (1967, 60). Esta razón se derivó como conclusión de los casos de pacientes que Adler había examinado en el pasado. Así, sus casos previos fueron datos suficientes para confirmar la supuesta verdad de su teoría.

El problema radica en que cualquier conducta humana no se limita solo al análisis de la teoría de los sentimientos de inferioridad. Freud también da una explicación de tal conducta: “El hombre empujó a un niño en el agua con intención de ahogarlo porque sufría de una represión” (Popper, 1967, 59-60). También su teoría es “verdadera” porque se confirmó del mismo modo, a partir de los casos de pacientes que examinó previamente.

Aquí se presenta el llamado problema de la inducción. La inducción no está justificada lógicamente y su gran aceptación en la ciencia se debe a la costumbre y el hábito que deparan a una errónea expectativa de las cosas. Ambas la costumbre y el hábito influyen al momento de hacer generalizaciones cotidianas, por ejemplo: “los gatos maúllan”. Se espera de los gatos que siempre emitan tal sonido porque habitualmente y en repetidas ocasiones que hemos visto a un gato, este maúlla. Por tanto, se acepta tal creencia, aunque no haya más razones que la justifiquen.

Popper se interesó por el problema de la inducción en el año de 1923. Este consiste en que un enunciado formulado a partir de la observación de un caso, e incluso, mil casos semejantes, no puede aspirar a “[...] elevarse a la categoría de teoría científica sobre la cual se explique o realice predicciones acerca del comportamiento de diversos fenómenos del mundo” (Zúñiga, 2019, 87). Tal modo de proceder no está justificado desde el análisis lógico porque por muy elevado que sea el número de casos observados, siempre existe la posibilidad de que algún día se encuentre un caso que contradiga el enunciado; tornándolo falsa. Por ejemplo:

Tabla 2

Probelma de la inducción

Enunciado observacional 1: Se observó un oso negro.

Enunciado observacional 2: Se observó 1000 osos negros.

Enunciado observacional 3: En conclusión, todos los osos son negros.

Caso exepcional 4: Al hacer un viaje al Ártico, lugar con un clima polar, se encontró un oso color blanco. Por tanto, es falso que todos los osos son negros

Fuente: Elaboración propia.

Para Popper, una teoría no puede ser confirmada o ser absolutamente verdadera

basándose en la experiencia. “Así, cualquiera que sea el número de ejemplares que hayamos observado, no está justificada la conclusión” (Popper, 1980, 27). La inducción no está lógicamente justificada porque se puede incurrir en una falacia por afirmación del consecuente.

Tabla 3

Falacia por afirmación del consecuente
1.) $A \supset B$ 2.) $\neg A$ $\therefore \neg B$
1.) Si me pongo un abrigo hace frío. 2.) No me pongo un abrigo. Por tanto, no hace frío.

Fuente: Elaboración propia.

En las inferencias inductivas la conclusión solo puede ser probable. Si un evento se repite sin excepción en muchas ocasiones, es posible que pueda dejar de suceder cualquier día. Además, el hecho de que un enunciado sea probable no satisface al autor, “[...] es inoportuno para sus propios fines” (Popper, 1980, 29). Según Popper, la probabilidad depende de eventos al azar. Su inculcabilidad o creencia del error y falta de acierto no es una cualidad del científico. Este debe acercarse a una explicación cada vez más acertada de las cosas, fundamentada en pruebas empíricas o razones lógicas.

3. El problema de la falta de claridad y precisión en los enunciados del psicoanálisis

Popper también identificó otros problemas. Uno de ellos consiste en que los enunciados del psicoanálisis carecen de objetividad porque no cuentan con cierto grado de claridad y precisión. Las teorías deben hacer afirmaciones claras para evitar la vaguedad, común en el lenguaje natural. El enunciado “[...] un hombre mató porque se sentía inferior” (Popper, 1967, 60), es vago porque “[...] siempre puede resultar compatible con todo lo que pueda acontecer” (Chalmers, 1984, 68). La vaguedad permite que esas explicaciones sean compatibles con cualquier conducta humana.

A modo de ejemplo se hará una comparación entre los enunciados del psicoanálisis y los del horóscopo. Este último afirma que una persona nacida en junio es leal y altruista. Pero esas características también pueden describir a algunos entre los aproximados 8000 millones de habitantes en la tierra, que nacieron en los demás meses del año. De igual manera, los enunciados del psicoanálisis explican las conductas humanas.

Por otro lado, también se exige que las teorías tengan precisión. Por ejemplo,

“ “Los planetas se mueven en elipses alrededor del sol”, es más preciso que “los planetas se mueven en rizos cerrados alrededor del sol” ” (Chalmers, 1984, 68). “La luz viaja a 300.000 km/s” tiene mayor precisión que “un hombre ahoga a un niño por sus sentimientos de inferioridad” (Popper, 1967, 59-60).

Según Popper, otro ejemplo de falta de claridad y precisión la encontramos en la descripción de la electricidad que dio Goethe: “[...] no es nada, un cero, un mero punto que, sin embargo, mora en todas las aparentes existencias y al mismo tiempo es el punto de origen por el cual, al menor estímulo, se presenta una doble apariencia, una apariencia que solo se manifiesta para desvanecerse” (Goethe, 1970, 295). Como menciona Chalmers: “Si tomamos literalmente esta cita, es muy difícil reunir un posible conjunto de circunstancias físicas que podrían servir para refutarla” (1984, 67).

La falta de claridad y precisión de los enunciados del psicoanálisis no permiten establecer límites o prohibiciones que posibiliten demostrar su falsedad. “Para escapar de la refutación, destruyeron la testabilidad de su teoría” (Popper, 1967, 62).

“La noción de verdad y falsedad exigen una explicación detallada” (Camacho, 2002, 52). La proposición “mañana será un día soleado”, es verdadera si y solo si mañana es un día soleado. Aquí se presenta otro problema identificado por Popper. Este consiste en que los enunciados del psicoanálisis no tienen la propiedad de ser verdaderos o falsos. “Estas teorías no realizaban ninguna confirmación, interpretaban los hechos a la luz de sus teorías” (Popper, 1967, 59). Si sucede que un hombre ahoga a un niño, es posible que no se deba únicamente a sus sentimientos de inferioridad o represiones. Pueden existir varias causas o razones para un mismo suceso.

4. Ejemplo de una teoría científica

De forma contraria, las predicciones de Einstein tenían un alto riesgo de no cumplirse. Según Popper, si la conclusión de la teoría gravitacional “[...] de que la luz debía sufrir la atracción de los cuerpos de gran masa” (1967, 60) no producía dicho efecto a partir de lo observado, entonces la teoría quedaría refutada. Evidentemente, sus predicciones se diferenciaban notablemente de las teorías psicoanalíticas, “[...] las cuales no eran incompatibles con ningún tipo de experiencia, porque tenían explicaciones para cualquier clase de resultados” (Tamayo, 2003, 219); por la característica de que tenían la precisión y claridad que hacía posible su refutación.

Además, Einstein no procedió inductivamente. No obstante, ante las difíciles circunstancias de confirmar la teoría de la relatividad, “Eddington dio a conocer su primera confirmación observacional en el año de 1919” (Tamayo, 2003, 217). El hecho de que las ideas de Einstein alcanzaran un éxito predictivo, aunque tuvieran un alto riesgo de refutarse, a diferencia de las otras tres teorías (el psicoanálisis de Freud, la psicología del individuo de Adler, la teoría de la historia Marx), impresionó a Popper.

5. El criterio de demarcación entre ciencia y pseudociencia: falsación

Las anteriores consideraciones lo llevaron a establecer que el criterio de demarcación entre los enunciados científicos y pseudocientíficos es la falsación. Las teorías científicas son susceptibles a ser demostradas como falsas. Para ello, el

científico debe someter sus predicciones a pruebas constantes. Las pruebas empíricas (observaciones, resultados de experimentos...) deben orientarse a refutar las teorías, no a confirmarlas.

Es así como, para complementar su criterio de demarcación, Popper crea su versión de un método hipotético deductivo, también llamado ensayo y error. Este consiste en que el científico, con su ingenio, crea conjeturas (teorías o hipótesis) para explicar algún sector del mundo y, luego, debe confrontarlas con escenarios de la realidad que puedan entrar en contradicción con ellas, es decir, que puedan refutarlas. Esto se debe a que, según Popper, siempre existe una o más circunstancias que sean incompatibles con esas predicciones.

El método de conjeturas y refutaciones, a diferencia de la inducción, es justificado por el análisis de la lógica. Se representa en el modus tollens. Por ejemplo:

Tabla 4

Modus Tollens

- 1.) $P \supset Q$
- 2.) $\neg Q$
- $\therefore \neg P$

- 1.) Si todos los días a las 5:00 a.m., se escucha cacarear a los gallos, entonces todos los gallos de esta cuadra, de lunes a domingo, cacarean a las 5:00 a.m.
 - 2.) El miércoles los gallos de la cuadra no cacarearon a las 5:00 a.m.
- En conclusión, los gallos de esta cuadra no cacarean todos los días, de lunes a domingo, a las 5:00 a.m.

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, no podemos confirmar una teoría o hipótesis a partir de pruebas empíricas, pero sí refutarlas. No vamos de observaciones a enunciados universales porque no somos “una tabula rasa” que va acumulando fielmente y sin ninguna interferencia los hechos que acontecen. Toda investigación parte de un esquema preestablecido. Si vamos a investigar sobre “los monos cara blanca” (*Cebus Capucinis*), debemos conocer las características que los diferencian de los *Cebus Imitator*, *Sapujus Spella*, etc. Una de ellas es que su pelaje es completamente negro, menos sus caras, hombros y pechos, donde el color es una crema amarillenta. “El hombre de ciencia se asoma a la naturaleza bien provisto de ideas acerca de lo que espera encontrar” (Tamayo, 2003, 222).

Cuando se procede de esta manera “aprendemos de nuestros errores” (Popper, 1967, 13). El científico se compromete a formular mejores teorías que expliquen el comportamiento de nuevos fenómenos y de aquellos abarcados por teorías anteriores. Así es como progresa el conocimiento.

6. Un escape de las implicaciones políticas

Otro elemento que influyó en el pretendido carácter científico de la teoría marxista, el psicoanálisis de Freud y la psicología del individuo de Adler, fue su gran aceptación popular. Algunos defendían dichas teorías dogmáticamente y las promulgaban con el mismo furor. Esto se deriva como consecuencia de la falta de un criterio de demarcación apropiado. La opinión pública las reconocía como “teorías científicas”, por consiguiente, esta tuvo (y aún tiene) un papel importante al momento de asumir lo que es ciencia. De este modo, la demarcación no estaba exenta de implicaciones políticas, sociales, ideológicas.

“Mediaciones no científicas que posean la suficiente fuerza, por ejemplo: la Iglesia, el Estado, el partido político, el descontento público o el dinero, pueden sojuzgar para que una ideología se convierta en una pieza sólida de la ciencia” (Feyerabend, 1986, 36). Tales circunstancias eran notorias para Popper, pero las rechazaba como criterios para distinguir el carácter de los conocimientos científicos. Esta situación, en su medio, lo impulsó a crear un criterio de demarcación limitado a la justificación racional y lógica.

7. Implicaciones políticas en la ciencia desde el pensamiento de Thomas Kuhn

Thomas Kuhn, en el prefacio de su libro “La estructura de las revoluciones científicas” (1962), describió la experiencia de como en el proceso de trasladarse de la física teórica al estudio de la historia de la ciencia, “[...] cambiaron radicalmente sus concepciones sobre la naturaleza de las ciencias y las razones de su éxito” (1971, 9).

Según Kuhn, si estudiamos a la ciencia no solo a partir de su actividad interna (su corpus teórico, métodos racionales y empíricos, instrumentos técnicos, etc.), sino tomando en cuenta el contexto político y social en el que se encuentran los grupos que la practican, entonces la concepción que obtendríamos de ella sería completamente diferente.

“Los registros históricos de la actividad de investigación misma trazan un bosquejo diferente de ciencia” (Kuhn, 1971, 20). Ese “bosquejo de ciencia” es diferente a la descrita por los científicos, los textos científicos y la expuesta en las reglas de los grupos de investigación dentro de los espacios académicos o externos a él.

Hacking identifica en el pensamiento de Kuhn que la actividad científica que prescinde de su estudio histórico se caracteriza de forma parcial por los siguientes puntos:

- a) “La ciencia es un intento por descubrir las verdades del mundo real, sin importar lo que la gente piense. Además, hay una única descripción mejor de cualquier aspecto sobre el mundo” (Hacking, 1985, 8). Popper estaba a favor con este punto realista. La actividad científica intenta acercarse a la verdad a partir del método de la conjetura y la refutación. Una conjetura siempre podrá ser reemplazada por otra mejor, con un mayor alcance explicativo. Se prueba su valía al confrontarlas con experiencias empíricas, así se demuestra su conformidad con la realidad.

- b) “Las teorías o hipótesis científicas tienen que ser confirmadas a partir de observaciones, hechos o experimentos” (Hacking, 1985, 8). Esta característica fue rechazada por Popper. El conocimiento tiene estatus científico si es susceptible a la refutación, no a la confirmación. Lo único que puede confirmarse en los intentos de refutación es el talante de la conjetura al momento de superarlos, o su debilidad al ser vencida por estos.
- c) Se establece “[...] una distinción bastante aguda entre las teorías científicas y otros tipos de creencias” (Hacking, 1985, 8). Este punto hace referencia a la demarcación. Como fue explicado, la demarcación también está presente en el pensamiento popperiano. Son científicas las teorías susceptibles a refutación y pseudocientíficas aquellas que se escapan de los intentos que se proponen refutarlas.
- d) Se debe distinguir entre el contexto de justificación y el contexto de descubrimiento. “Entre la base lógica para justificar los conocimientos en los hechos que se han descubierto y las circunstancias políticas, sociales y psicológicas en las que se hacen los descubrimientos” (Hacking, 1985, pág. 8). Esta distinción también se encuentra en Popper. En su caso, esas circunstancias se representan en la opinión pública de su medio, que catalogaba a teorías no científicas como ciencia.

“Kuhn se propone cambiar esa la imagen de la ciencia” (Hacking, 1985, 7). Debido a los objetivos de este artículo nos centraremos en explicar los últimos dos puntos.

8. Relativismo implicado en la ciencia normal

La visión que la historia nos presenta de la ciencia a lo largo de su evolución consiste en como distintas disciplinas naturales han pasado por periodos de ciencia normal. *¿Qué es la ciencia normal? Para caracterizarla, Kuhn introduce un concepto complementario: paradigma.*

Ian Hacking identificó dos concepciones de paradigma en Kuhn: (a) El paradigma como realización que consiste en “[...] la forma aceptada para resolver un problema que sirve como modelo para futuros investigadores” (1985, 10); (b) El paradigma como valores compartidos que consiste en “[...] los métodos, las normas y generalizaciones compartidas por quienes fueron preparados para llevar adelante un trabajo que se modela a sí mismo de acuerdo con el paradigma de realización” (Hacking, 1985, 10).

Estos conceptos de paradigma representan una única forma de entendimiento avalada por una comunidad científica que se impone sobre los demás conocimientos. Kuhn presenta la cuestión del relativismo en la ciencia. Un paradigma se impone sobre otro porque logra resolver más problemas. Se establece como la caja conceptual más apropiada para el funcionamiento de la actividad científica de una época determinada. Pero, los problemas de la realidad que aborda son unos cuantos, no la mayoría. Estudiar la naturaleza desde una perspectiva o enfoque, en este caso, desde un único paradigma, tiene como consecuencia dejar en la oscuridad muchos otros aspectos de la realidad.

Por ejemplo, el hombre es un ser biológico y al mismo tiempo un ser cultural, pero el paradigma de científico nos obliga a desunir estas dos características del hombre y estudiarlas separadamente. Así, se estudia al hombre biológico desde la medicina y al hombre cultural desde las ciencias sociales o las humanidades. Además, como una disciplina impone su paradigma sobre la otra, no hay comunicación entre ambos estudios. El problema de esta dicotomía consiste en que la visión que considera al hombre como ser biológico no puede entenderse sin la otra visión que lo considera un ser cultural. De este modo, conocimientos como el feng fui, la medicina herbaria, son marginados y catalogados como pseudocientíficos, no porque carezcan de fundamentos, sino porque no entran en el paradigma actual de la ciencia.

La elección entre teorías, métodos..., depende de la valoración que le otorguen los miembros de la comunidad científica. Ya sea porque mediante estos se logró una mayor resolución de problemas, por elección unánime y otras posibles consideraciones. La ciencia así entendida debe estudiarse desde la psicología o la sociología, con el propósito de determinar sus valoraciones: ¿Se sirven de ciertas teorías porque se apegan mejor a la realidad que cualquier otra?, ¿se trata de una cuestión dogmática?

“La idea de paradigma representó la teoría general o el conjunto de ideas aprobadas y sostenidas por una generación o grupo coherente de científicos” (Tamayo, 2003, 234). Se extrae que la ciencia normal es una unidad social, compuesta por científicos que se comunican entre ellos y llegan a acuerdos para establecer una normativa interna en la investigación. Tal normatividad que incluye un cuerpo teórico y un método sirve como guía para la resolución de problemas.

Nótese que, anterior a la práctica investigativa, debe existir un grupo compuesto por individuos con intereses comunes que aprueben esa “realización”. Se puede establecer una comparación con las escuelas filosóficas en la antigüedad. Por ejemplo, las escuelas post aristotélicas, como: la estoica y la epicúrea, tenían un estilo de vida conforme a su “paradigma”, esto es, a sus principios lógicos (sobre el conocimiento), físicos (sobre la naturaleza) y éticos (sobre su manera de vivir). Ambas escuelas son el ejemplo de normas, conocimientos y valores compartidos en una vida de comunidad, y la realización (el acto) del individuo conforme a esas ideas. De este modo, es posible concebir como se complementa el concepto de paradigma como valores compartidos y como realización en la actividad científica identificado por Hacking.

Otra característica mencionada por Kuhn consiste en que, en el periodo de ciencia normal, los miembros de la comunidad científica se niegan a aceptar cambios. Son fieles a su “paradigma” y lo defienden a capa y espada. Por consiguiente, no ven la necesidad de poner a prueba las teorías o hipótesis que lo componen. Resuelven enigmas conforme a los resultados aceptados por su paradigma, para perfeccionar su habilidad como científicos. En ningún momento se busca entrar en contradicción con él. De este modo, se establece una clase de dogma que impide al conocimiento avanzar.

Según Popper, un científico normal es digno de compasión:

Su éxito se limita a resolver problemas rutinarios, rompecabezas fácilmente solucionados por la teoría, el paradigma dominante en cuestión. Tiene un espíritu dogmático, acrítico, conformista y se encuentra adoctrinado a un marco general que defiende a sin cuestionar su aplicación, lo cual le impide innovar, ser creativo o ir más allá sus límites (Musgrave & Lakatos, 1975, 151).

Agrega que “tal actitud es un peligro para la ciencia y la civilización” (Musgrave & Lakatos, 1975, 152).

9. La irracionalidad como elemento de la ciencia

Los cambios de paradigma se producen a partir de un episodio extraordinario. Frecuentemente, en la investigación se revelan anomalías que no pueden ser resueltas por el paradigma establecido por la ciencia normal. Al no ser capaces de resolver la gran cantidad de anomalías que se presentan, los científicos normales no tienen más opción que cambiar de paradigma. Así se inicia la búsqueda de otros métodos, modelos, técnicas, compromisos teóricos, etc.

La revolución científica representa un cambio en la forma de hacer ciencia. El establecimiento de un nuevo paradigma también implica una nueva ciencia normal, es decir, un nuevo consenso a favor del nuevo paradigma. Según Kuhn, las revoluciones científicas son las que rompen con las tradiciones de la ciencia normal y las únicas que propician el avance del conocimiento.

Ocurre un cambio de “Gestalt”. Lo que posibilita que los individuos se cambien del paradigma saliente al entrante depende de su adaptación. Los mayores tendrán complicaciones en adaptarse a las nuevas ideas, en cambio, las nuevas generaciones de científicos se adaptarán con mayor facilidad.

Cuando los mayores fallecen o son reemplazados en sus labores “[...] se legaliza la hegemonía del paradigma entrante y se inicia un nuevo periodo de ciencia normal” (Tamayo, 2003). Como menciona Kuhn: “Las revoluciones terminan con la victoria total de uno de los dos campos rivales” (1971, 257).

La ciencia y su desarrollo no solo depende de un esquema paradigmático. En el momento en que se crean predicciones sobre los acontecimientos del mundo y se solucionan problemas, es preciso tener en cuenta características ideológicas y psicológicas, el medio social y político.

Kuhn identifica cuestiones como el hecho de que la mayoría de nuestros conocimientos se aceptan reclutando opiniones, ya sea de los científicos, del rey, del papa, del ministro, del presidente, de la población. Un ejemplo es la teoría de Copérnico, esta fue prohibida y considerada pseudocientífica no porque era incompatible con la naturaleza, sino porque estaba en contra de la autoridad de la iglesia. “En la postura de Kuhn la verdad descansa en el poder” (Musgrave & Lakatos, 1975, 205).

En ocasiones, puede suceder que la ciencia establezca sus objetivos de investigación al margen de intereses políticos e ideológicos. Según Tamayo: “[...] se ha desarrollado la hegemonía de la sinrazón” (2003, 239). Un ejemplo de grandes avances en la ciencia y la técnica con marcadas implicaciones políticas es la Segunda Guerra Mundial.

10. Conclusión

La ciencia es un conocimiento impregnado tanto de concordancia con la naturaleza como de construcciones intersubjetivas. El científico, como miembro de

una organización, forma parte de un grupo con intereses dominantes o de un grupo dominado por intereses externos. En la actualidad, la actividad científica se subordina al poder.

El científico no se guía exclusivamente por su ingenio creador porque en su iniciativa individual interfieren intereses institucionales. La autoridad se impone ante el individuo. No vivimos en una época como la de Newton, quien hacía todos sus aportes teóricos desde su hogar y con fines orientados a que las disciplinas científicas progresaran en sí mismas.

Ahora nos encontramos frente a intereses de instituciones que tienen mayor poder y que ahogan la iniciativa individual creadora. La ciencia se ha desviado de su principal objetivo, la búsqueda de la verdad. Sirve como instrumento para satisfacer los intereses de los Estados y de las grandes corporaciones; ha formado alianzas con el servicio militar y persigue fines que pueden poner en riesgo a toda la humanidad.

Se reconoce la libertad de investigación como un derecho en la constitución de la mayoría de los países, pero hasta qué punto: ¿de no interferir con los intereses de grupos de poder? Incluso, las políticas de investigación científica en los institutos de educación superior *públicos* o privados mencionan que las investigaciones dentro de los espacios académicos deben responder a intereses del Estado.

Imaginen el caso en que alguien se propone a crear un invento que nos haga dejar de utilizar los teléfonos. Con el nuevo producto se verían perjudicadas los intereses de las empresas más grandes alrededor del mundo. ¿Qué harían ante tal producto? Teniendo control sobre el mercado: ¿Se antepondrían?, o ¿darían espacio al progreso intelectual?

Es evidente que intervienen implicaciones políticas en la ciencia. Tomando en cuenta estas implicaciones, el objetivo de establecer un criterio de demarcación para caracterizar a la actividad científica y sus conocimientos se convierte en una tarea sumamente complicada. Cualquier intento de sugerir un criterio de demarcación que no tenga presente las consideraciones mencionadas es insuficiente. Por tanto, se requiere de la interdisciplinariedad en dicha tarea.

Referencias

- Tamayo, R. P. (2003). *¿Existe el método científico?* Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. (A. Contin, Trad.) Fondo de Cultura Económica. Obtenido de <https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2016/05/kuhn1971.pdf>
- Chalmers, A. F. (1984). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (Segunda ed.). (P. L. Eulalia Pérez Sedeño, Trad.) Siglo XXI Editores. Obtenido de <https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2016/05/chalmers1984.pdf>
- Goethe, J. W. (1970). *Theory of colours*. (C. (. C. L. Eastlake, Trad.) M. I. T. Press.
- Camacho, L. (2002). *Introducción a la lógica* (Primera ed.). Libro Universitario Regional (EULAC-GTZ).

Obtenido de https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12443/Introduccion_a_la_logica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zúñiga, A. R. (2019). *Manual de introducción a la filosofía de la naturaleza* (Primera ed.). Buena Prensa.

Popper, K. (1967). *Conjeturas y Refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Paidós. Obtenido de <https://posgrado.unam.mx/musica/lecturas/LecturaIntroduccionInvestigacionMusical/epistemologia/Popper-Conjeturas-y-Refutaciones.pdf>

Popper, K. (1980). *La lógica de la investigación científica* (Quinta ed.). (V. S. Zavala, Trad.) Tecnos, S.A. Obtenido de <http://www.raularagon.com.ar/biblioteca/libros/Popper%20Karl%20-%20La%20Logica%20de%20la%20Investigacion%20Cientifica.pdf>

Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento* (Primera ed.). (D. Ribes, Trad.) Editorial Tecnos, S.A. . Obtenido de https://monoskop.org/images/3/3f/Feyerabend_Paul_Tratado_contra_el_metodo.pdf

Hacking, I. (1985). *Revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.

Musgrave, A., & Lakatos, I. (1975). *La crítica y el desarrollo del conocimiento científico* (Segunda ed.). (F. Hernan, Trad.) Ediciones Grijalbol, S.A. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/pdfcoffee.com_lakatos-i-y-musgrave-a-eds-la-critica-y-el-desarrollo-del-conocimiento-actas-congreso-londres-1965-1975pdf-pdf-free.pdf