

Filosofía, 1º de Bachillerato

Tema 4: filosofía de la ciencia

TABLA DE CONTENIDOS

1. Karl Popper: el falsacionismo
2. Thomas Kuhn: revisión crítica del progreso científico

1. Karl Popper: el falsacionismo

En el siglo XX surge una nueva rama de la filosofía, la filosofía de la ciencia. En la primera mitad del siglo XX estos filósofos se preguntarán por la validez del conocimiento científico. En lo que respecta a las ciencias formales (matemáticas), los enunciados verdaderos lo son por coherencia (se ajustan a un conjunto de reglas o axiomas). En el caso de las ciencias naturales/empíricas, las teorías verdaderas lo son por adecuación (los enunciados se corresponden con los hechos). Los primeros filósofos de la ciencia, los neopositivistas, propusieron como criterio de validez para las ciencias empíricas el verificacionismo: una teoría es verdadera si se confirma mediante experimentos.

Karl Popper se da cuenta de que ninguna teoría científica (en el contexto de las ciencias) es verificable: no se puede verificar una ley general con un ejemplo particular. Esto es lo que Popper llama “el problema de la inducción”: la tendencia a pensar que se puede inferir una ley universal a partir de un número considerable de casos concretos. La inducción no es una inferencia lógicamente válida: por mucho que haya cientos o miles de casos que corroboren una teoría, esta nunca se verifica, es decir, nunca podremos estar completamente seguros de que sea verdadera.

Karl Popper propone como criterio de validez el “falsacionismo”: una teoría es científica si es falsable, es decir: si existen experimentos que puedan demostrar su falsedad. Una teoría es científica sí y sólo si puede llegar a ser refutada. Mientras que en el contexto del verificacionismo un experimento es un mecanismo para corroborar una teoría, para Popper el experimento tiene que ser un mecanismo para intentar refutarla. Un experimento no puede verificar una ley general pero sí que puede servir para descartarla.

Que una teoría sea falsable indica que tiene contenido empírico (es decir, se refiere a los hechos). Cuanto más extensiva sea una teoría científica más susceptible es de ser refutada mediante un experimento. Esto es algo positivo para una teoría científica porque indica que tiene una gran cantidad de contenido empírico (que es a lo que debe aspirar). Una teoría que no es falsable nunca puede ser científica. Popper pone como ejemplo la teoría de la evolución de Darwin, cuyo contenido es tan genérico que no se puede refutar: se sabe que la evolución depende de un proceso de selección natural y se sabe con certeza que algunos individuos nacen con mutaciones que pueden ser adaptativas o no (aunque Darwin no sabía por qué, ni cómo se transmiten). Todo esto es evidente, luego no es falsable, luego no es una teoría científica. Para Popper la teoría de la evolución de Darwin es metafísica.

De modo que una teoría es científica mientras sea falsable y mientras no sea falsa: en el momento en que un experimento la refuta, debería descartarse inmediatamente. Esta es la manera en la que la ciencia progresa: a través de falsaciones. El progreso de la ciencia para Popper es continuo (no se interrumpe), acumulativo (las teorías son cada vez más extensivas) y racional (la ciencia progresiona hacia la verdad).

Popper distingue entre la noción de verdad y la de verosimilitud: la verdad existe objetivamente y constituye para la ciencia un ideal regulativo: marca el horizonte del progreso científico. Sin embargo, una teoría científica nunca se sabe verdadera, sólo se puede saber más verdadera que aquella teoría a la que reemplaza.

La verosimilitud sí es algo a lo que pueden y deben aspirar las teorías científicas: una teoría científica es más verosímil cuanto más extensiva sea y cuantos más experimentos haya soportado. Los científicos deberían tratar de refutar sus propias teorías, porque en la medida que estas resistan los experimentos significará que son más verosímiles (y por lo tanto, mejores).

2. Thomas Kuhn: revisión crítica del progreso científico

1. Noción de paradigma (*la Estructura de las revoluciones científicas*, 1962)

Un paradigma es un conjunto de teorías, métodos y prácticas compartidos por una comunidad científica que define lo que se considera conocimiento válido dentro de una disciplina. Constituye una visión global de la realidad sostenida por la ciencia en un determinado momento histórico. Los paradigmas determinan lo que los científicos consideran “relevantes”. Son profundamente aceptados por la comunidad científica y, durante un período de “ciencia normal”, los científicos trabajan dentro de ese marco teórico.

2. Ciencia normal

El período en el que la mayoría de científicos trabajan dentro de un paradigma establecido. En esta fase, los científicos no cuestionan el paradigma, sino que se centran en resolver problemas dentro de ese marco. Kuhn dice que los científicos en período de ciencia normal se dedican a la “resolución de puzzles”: intentan encajar dentro del paradigma casos particulares que aparentemente escapan a la teoría. Muchas veces lo consiguen postulando “hipótesis ad hoc” (hipótesis auxiliar que sólo se aplica a un caso concreto o excepción, sirve para salvar la teoría de la falsación. Por ejemplo, si una teoría predice que un fenómeno debería ocurrir de una manera específica, pero el fenómeno no se comporta según esa predicción, una hipótesis ad hoc podría ser propuesta para explicar el resultado inesperado sin cambiar la teoría original).

Kuhn critica a Popper por su idealismo al decir que los científicos deben dedicarse a falsar sus teorías, cuando rara vez se comportan de esta manera. La comunidad de científicos en el período de ciencia normal es conservadora y reaccionaria frente a nuevas teorías. Huelga decir que en estos períodos no se producen grandes descubrimientos: los científicos se dedican a profundizar en un dominio muy acotado, estudiar ejemplos cada vez más específicos de cierto tipo de fenómenos, y a intentar darles cabida dentro de la teoría. Pareciera que en el período de ciencia normal no se intenta adecuar la teoría a los hechos sino al revés: se intenta que los hechos se ajusten a toda costa a las expectativas del paradigma.

3. Anomalías y crisis del paradigma

A lo largo del tiempo surgen anomalías, es decir, observaciones o resultados que no pueden ser explicados dentro del paradigma dominante. Estas anomalías en principio son ignoradas o explicadas de manera periférica (mediante hipótesis ad hoc), pero con el tiempo se vuelven más significativas, lo que empieza a generar desconfianzas entre los miembros de la comunidad de científicos, que viven una especie de crisis de fe. Se inicia un período de crisis del paradigma en el

que algunos científicos empezarán a investigar alternativas a las teorías vigentes. En esta fase la actividad de los científicos se vuelve más creativa y se producen grandes descubrimientos.

4. Revolución científica

Se inicia con la propuesta de un nuevo paradigma tras un período de crisis e investigación. Una revolución científica supone un cambio radical en la manera de ver el mundo: ya no se comprende la realidad a través de las viejas teorías con sus ajustes y correcciones, sino que se proponen teorías totalmente nuevas, construidas sobre unas bases totalmente diferentes. Los diferentes paradigmas son, según Kuhn, “incommensurables”: se expresan en diferentes lenguajes, utilizan diferentes conceptos, diferentes instrumentos, diferentes experimentos... No se puede comprender un paradigma científico en los términos de otro distinto (por ejemplo: no podemos comprender el sentido del paradigma geocéntrico utilizando nociones actuales como las de fuerza, inercia o gravedad, sino que tenemos que cambiar completamente nuestro modo de pensar).

5. Progreso científico

Huelga decir que Kuhn no cree que el progreso científico sea continuo y acumulativo: es un proceso de continuidad durante los períodos de ciencia normal, y de ruptura durante las revoluciones científicas, en las cuales se reinventa el quehacer científico. Además el progreso científico según Kuhn, no es racional, porque no se progresiona realmente hacia la verdad:

Es importante notar que Kuhn no cree que haya avance de la ciencia, es decir, el nuevo marco teórico no resuelve todos los problemas anteriores y otros nuevos. Lo que se produce, más bien, es un desplazamiento de un marco a otro, un desplazamiento en el que las anomalías —que tanto dolor de cabeza producían antes— son ahora resueltas. Sin embargo, aparecen nuevos problemas sin resolver (por eso no hay avance), pero estos se consideran menos importantes que los recién resueltos. (<https://filco.es/paradigma-kuhn-nueva-forma-entender-ciencia/>)