



RINCÓN DEL INVESTIGADOR

Artículo bilingüe español / inglés

Rev Esp Podol. 2025;36(2):184-185

DOI: <http://dx.doi.org/10.20986/revesppod.2025.1799/2025>

El conocimiento científico II: inductivismo vs. falsacionismo

Scientific knowledge II: inductivism versus falsificationism

Javier Pascual Huerta

Clínica del Pie Elcano. Bilbao, España

En el anterior artículo de esta sección debatimos sobre el conocimiento científico bajo las ideas del realismo científico y la metainducción pesimista acerca de si el conocimiento científico se acercaba realmente a la realidad o no. Estas ideas de la filosofía de la ciencia pueden enlazarse con los conceptos del falsacionismo introducidos por el filósofo austriaco Karl Popper (1902-1994) en el siglo xx. Esta teoría sobre la ciencia y su comportamiento apareció como respuesta al inductivismo del círculo de Viena, que era la teoría reinante a principios de siglo. Entre 1924 y 1936, un grupo de científicos y filósofos que se reunían periódicamente en la universidad de Viena comenzaron a filosofar sobre cuál debería de ser el método propio de la ciencia. Ellos plantearon como método de la ciencia la inducción: a partir de un conocimiento particular repetido llegar a un conocimiento de carácter general: una teoría. En la historia del pie y tobillo existen muchos ejemplos de inductivismo como método de creación de conocimiento científico. En el año 2011, Aragón-Sánchez y cols.¹ publicaron un estudio que evaluaba la combinación del uso de radiología simple junto con la prueba clínica *Probe to Bone* (PTB) para el diagnóstico de osteomielitis en pacientes diabéticos con úlceras en el pie. La hipótesis de estos autores es que la combinación de estas pruebas positivas podría ser suficiente para el diagnóstico de osteomielitis en estos pacientes. Los autores estudiaron 356 episodios en 338 pacientes diabéticos con ulceración e infección en el pie, en los que calcularon la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la combinación de estas 2 pruebas para el diagnóstico de osteomielitis tomando como estándar de referencia el análisis histopatológico del hueso. Los valores encontrados fueron: sensibilidad de 0,97, especificidad de 0,92, valor predictivo positivo de 0,97 y valor predictivo negativo de 0,93, lo que llevó a los autores a concluir que se puede diagnosticar de forma fiable al paciente de osteomielitis cuando ambas pruebas (PTB y radiología simple) son positivas. Este es un ejemplo inductivo. El método inductivo funciona por acumulación de conocimiento y se basa en la idea intuitiva de que a medida que se van acumulando los datos que confirman una teoría, aumenta la probabilidad de que esta sea verdadera.

Sin embargo, a pesar de que la inducción puede ser un camino para avanzar el conocimiento científico, la historia de la ciencia nos ha enseñado que las teorías científicas no tienden a formarse por la vía inductiva. Karl Popper

en su obra *Logik der Forschung* (1935) (*La lógica de la investigación científica*), criticó duramente al inductivismo al estar en desacuerdo con él como sistema de avanzar en la ciencia. El problema mayor asociado al inductivismo es lo que se denomina el “salto inductivo”: de observaciones particulares a una ley o teoría universal hay un salto de fe prácticamente insalvable. ¿Por qué? Si tenemos en cuenta las observaciones pasadas de un hecho y las observaciones futuras que ocurrían de ese mismo hecho en el universo, las observaciones serán infinitas o tienden a ser infinitas. Nuestras observaciones de un hecho concreto repetido, da igual el número grande o pequeño que sean, siempre serán cero en comparación con las observaciones ocurridas y que ocurrirán en el universo sobre ese mismo hecho, porque el denominador es infinito (Figura 1). El razonamiento inductivo se basa en la suposición de que los casos observados son representativos de todos los casos y esta suposición, para Popper, es una fuente común de errores o falacias lógicas. Si tenemos en cuenta los casos pasados a lo largo de la historia y los casos futuros que ocurrirán de úlceras en pacientes diabéticos con infección y ulceración en el pie, da igual el número de observaciones que encontremos para apoyar una hipótesis porque siempre será cero comparativamente hablando con el número potencial de posibles casos (pasados y futuros).

Para Popper es imposible la verificación de las hipótesis universales a través de la inducción. Las teorías nunca son demostrables empíricamente.

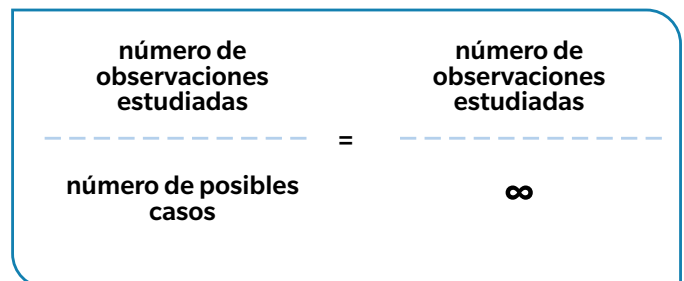


Figura 1. Esquema para explicar problemas asociados al inductivismo.

Recibido: 29-09-2025

Aceptado: 02-12-2025



0210-1238 © El autor. 2025.
Editorial: INSPIRA NETWORK GROUP S.L.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC Reconocimiento 4.0 Internacional
(www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Correspondencia:

Javier Pascual Huerta
javier.pascual@hotmail.com

¿Qué significa esto? Ninguna cantidad de evidencia observacional podrá nunca corroborar una teoría de forma definitiva. Siempre es posible que futuras observaciones contradigan la teoría, por lo que las teorías solo pueden ser corroboradas con la investigación de forma provisional. De hecho es al revés; las teorías se pueden refutar empíricamente, se pueden falsar (de ahí el nombre de falsacionismo), la evidencia empírica puede demostrar que son falsas, pero no puede demostrar que sean reales. Es decir, las teorías sí se pueden falsar pero no se pueden verificar².

Es importante señalar que Popper parte de la base de que ninguna teoría puede explicar la verdad absoluta (este es un punto de aproximación que tiene el falsacionismo con la metainducción pesimista) y que la ciencia nos va aproximando de forma progresiva a la realidad pero nunca nos dice toda la realidad. Para él, las teorías son aceptadas siempre de forma provisional hasta que esa teoría sea falsada por nuevas evidencias que emergen en el proceso de investigación. Por ejemplo, si la teoría de Johannes Kepler hubiera sido totalmente correcta, no hubiera aparecido Newton; si la teoría de Newton hubiera sido totalmente correcta, no hubiera aparecido Einstein; si la teoría de Einstein hubiera sido totalmente correcta, no hubiera aparecido Stephen Hawking, etc. En este sentido, las teorías, cuando son testadas, pueden “resistir” el test de investigación, es decir, si la investigación no contradice la teoría, esta no es refutada o falsada pero no la convierte en verdadera. Para Popper, la teoría se acepta de forma provisional hasta que sea falsada total o parcialmente y aparezca una nueva teoría. En definitiva, las hipótesis científicas solo pueden ser refutadas o falsadas pero nunca pueden ser confirmadas; con lo que únicamente quedan provisionalmente aquellas que resisten repetidamente fuertes intentos de refutación.

Un punto interesante de esta idea es que las hipótesis inicialmente no se generan por los datos sino que son inventadas o ideadas por los investigadores en los que existe un componente creativo o imaginativo para idearlas o formularlas. Las hipótesis son inventadas por los científicos para dar cuenta de las observaciones que forman parte del problema que la propia hipótesis trata de resolver. Una hipótesis es una idea y la creación de ideas demanda imaginación. Esta imaginación no puede venir de la nada, debe existir algo sobre lo que se puede ser imaginativo: una base de observación y experimentación previa. A partir de esa base es cuando el científico crea o formula una teoría con hipótesis asociadas y es en este proceso donde el inductivismo puede cobrar más protagonismo. Posteriormente y una vez formulada la hipótesis, se obtiene evidencia empírica a favor o en contra de la hipótesis y se evalúa o juzga a la luz de la evidencia y de argumentos críticos que ayudan a decidir sobre su aceptabilidad o no^{2,3}.

Es importante entender aquí que si el resultado del experimento muestra que una predicción realizada bajo la hipótesis es verdadera, será posible entonces formular una argumentación inductiva en favor de la hipótesis. Es decir, las hipótesis científicas cuando se contrastan experimentalmente de forma positiva son la conclusión de un argumento inductivo, lo que hace que su verdad sea solo probable. Sin embargo, para refutar una hipótesis es suficiente que la predicción sea falsa, ya que se basa en un argumento deductivo. El argumento deductivo nos asegura que la hipótesis es falsa, cosa que no ocurre cuando la hipótesis es verdadera. Para justificar una hipótesis, aunque se cumpla la predicción, solo podemos estar seguros de la hipótesis hasta cierto punto y, por el contrario, para refutar una hipótesis, cuando la predicción no se cumple, podemos estar completamente seguros de la refutación. La clave está en que, mientras que para la justificación tenemos un argumento inductivo, para la refutación tenemos un argumento deductivo⁴.

Sin embargo, a pesar del importante impacto que el falsacionismo ha tenido en la filosofía de la ciencia durante el siglo xx, también tiene puntos oscuros y existen detractores de esta corriente. Un punto importante hace referencia a que la ciencia y los científicos no trabajan falsando y descartando una teoría de forma automática. En la práctica, los científicos casi nunca descartan una teoría porque un experimento sea contradictorio, de hecho esa contradicción se usa comúnmente para “mejorar” o “refinar” la teoría existente, no para descartarla, o simplemente se aceptan teorías que no sean

perfectas mientras no haya otra mejor. Este hecho lo explica Khun de forma precisa en su libro *La estructura de las revoluciones científicas* (1962) cuando habla de los procesos de creación de paradigmas y sus posteriores crisis.

Para finalizar, estas ideas sobre la filosofía de la ciencia son terriblemente aburridas para los investigadores, pero son importantes: ¿por qué? En primer lugar, si somos conscientes de que no operamos inductivamente, que no podemos establecer firmemente una hipótesis, ni siquiera afirmarla probabilísticamente, seremos más humildes en nuestra actitud y buscaremos más los errores en las teorías existentes con las que practicamos actualmente que sus fáciles ejemplos confirmatorios. Y en segundo lugar, ¿entonces ninguna teoría científica es verdadera? La respuesta del propio Popper es: “nunca lo sabremos”. Popper pensaba que por avanzado que estuviera el conocimiento, siempre estaremos lejos de la verdad. La ciencia es el instrumento que utilizamos para acercarnos a la verdad aunque nunca tengamos certeza de ello. Pero precisamente en esto es donde radica su virtud, ya que si tuviéramos completa certeza dejaríamos de buscarla, dejaríamos de investigar y dejaríamos de hacer ciencia.

Bibliografía

1. Aragón-Sánchez J, Lipsky BA, Lázaro-Martínez JL. Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk inpatients? *Diabet Med*. 2011;28(2):191-4. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2010.03150.x.
2. Banegas JR, Rodríguez Artalejo F, del Rey Calero J. Popper y el problema de la inducción en Epidemiología. *Rev Esp Salud Pública*. 2000;74:327-39. DOI: 10.1590/S1135-57272000000400003.
3. Miguel García F. Popper, el contraste de hipótesis y el método crítico. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003;29(1):52-60.
4. Stany A. Introducción a la filosofía de la Ciencia. Barcelona: CRÍTICA (Grijalbo Comercial, SA); 1993.