

VERIFICACIONISMO Y FALSACIONISMO: CRITERIOS DE DEMARCACIÓN DE LA CIENCIA

Fecha de aceptación: 01/07/2024

Illich Xavier Talavera Salas

Universidad Nacional del Altiplano
Puno – Perú
<https://orcid.org/0000-0002-4258-9162>

Carmen Eliza Zela Pacori

Universidad Nacional de Juliaca
Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0002-2063-3257>

Ronald Mamani Ticona

Universidad Nacional de Juliaca
Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0009-0003-8035-0798>

Darío Jesús Portillo Calsina

Universidad Nacional de Juliaca
Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0009-0008-6216-5448>

Jhon Mamani Martínez

Universidad Nacional de Juliaca
Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0002-7071-3386>

Enrique Gualberto Parillo-Sosa

Universidad Nacional de Juliaca,
<http://orcid.org/0000-0003-0198-987X>
Juliaca – Perú

Serapio Cecilio Calcina Cuevas

Universidad Nacional de Juliaca
<https://orcid.org/0000-0001-5386-7685>
Juliaca – Perú

RESUMEN: El artículo explora el verificacionismo y falsacionismo, como dos enfoques fundamentales en la epistemología que buscan definir y demarcar el conocimiento científico. El verificacionismo, promovido por el positivismo lógico, sostiene que una teoría es científica si sus enunciados pueden ser verificados empíricamente. Este enfoque ha sido criticado por su incapacidad para manejar el problema de la inducción y por excluir muchas teorías significativas que no pueden ser verificadas directamente. En contraste, el falsacionismo, propuesto por Karl Popper, sugiere que una teoría es científica si es falsable, es decir, si puede ser refutada por la evidencia empírica. Popper argumenta que el conocimiento científico avanza mediante la eliminación de teorías falsas y no por la confirmación acumulativa de las mismas. Sin embargo, el falsacionismo también enfrenta críticas, especialmente en relación con la practicidad de la falsabilidad en el desarrollo científico real. El artículo compara y contrasta estos enfoques, destacando sus fortalezas, limitaciones y la influencia que han tenido en la epistemología moderna. Concluye que, aunque ambos enfoques han sido fundamentales para el avance de la

epistemología, ninguno es completamente satisfactorio por sí solo, lo que sugiere la necesidad de un enfoque más integrado y flexible en la comprensión del conocimiento científico.

PALABRAS CLAVE: Falsacionismo, verificacionismo, Karl Popper, Epistemología, Circulo de Viena.

VERIFICATIONISM AND FALSIFICATIONISM: CRITERIA OF DEMARCATION OF SCIENCE

ABSTRACT: The article explores verificationism and falsificationism as two fundamental approaches in epistemology that seek to define and demarcate scientific knowledge. Verificationism, promoted by logical positivism, holds that a theory is scientific if its statements can be empirically verified. This approach has been criticized for its inability to handle the problem of induction and for excluding many significant theories that cannot be directly verified. In contrast, falsificationism, proposed by Karl Popper, suggests that a theory is scientific if it is falsifiable, that is, if it can be disproved by empirical evidence. Popper argues that scientific knowledge advances by the elimination of false theories rather than by the cumulative confirmation of false theories. However, falsificationism also faces criticism, especially regarding the practicality of falsifiability in actual scientific development. The article compares and contrasts these approaches, highlighting their strengths, limitations, and the influence they have had on modern epistemology. It concludes that, although both approaches have been fundamental to the advancement of epistemology, neither is completely satisfactory on its own, suggesting the need for a more integrated and flexible approach to understanding scientific knowledge.

KEYWORDS: Falsificationism, verificationism, Karl Popper, Epistemology, Vienna Circle.

INTRODUCCIÓN

En la epistemología, dos de las corrientes más influyentes en la demarcación de lo que constituye el conocimiento científico son el falsacionismo, propuesto por Karl Popper, y el verificacionismo, que encuentra sus raíces en el positivismo lógico. Estos enfoques no solo han moldeado la manera en que se conceptualiza el progreso científico, sino que también han generado un intenso debate sobre los criterios que deben emplearse para distinguir entre teorías científicas y no científicas.

El verificacionismo, impulsado principalmente por el Círculo de Viena en la primera mitad del siglo XX, sostiene que una proposición es significativa si, y solo si, es verificable a través de la experiencia empírica. Esta perspectiva, que encuentra su origen en el empirismo clásico, enfatiza la importancia de la acumulación de evidencia positiva para confirmar la validez de una teoría. Sin embargo, este enfoque ha sido criticado por su incapacidad para enfrentar de manera adecuada el problema de la inducción y por no proporcionar un criterio claro para la demarcación científica (Ayer, 1952).

Por otro lado, Karl Popper introdujo el falsacionismo como una respuesta directa a las limitaciones del verificacionismo. Según Popper, la ciencia avanza no mediante la

verificación de hipótesis, sino a través de su falsación. Es decir, una teoría es científica si se puede concebir un experimento que la refute. Este criterio de falsabilidad pretende resolver las deficiencias del verificacionismo al proponer que las teorías deben ser sometidas a pruebas rigurosas que puedan potencialmente refutarlas, en lugar de simplemente buscar confirmarlas (Popper, 1959).

Este artículo tiene como objetivo analizar y comparar en detalle los fundamentos, implicaciones y críticas de ambos enfoques. Se examinará cómo cada uno de estos criterios ha influido en la metodología científica y en la epistemología en general, así como su relevancia en la ciencia contemporánea. A través de esta revisión, se pretende proporcionar una comprensión profunda de las contribuciones de ambos enfoques a la filosofía de la ciencia y explorar las posibilidades de reconciliación o síntesis entre estas dos perspectivas aparentemente opuestas.

VERIFICACIONISMO

El verificacionismo, asociado principalmente con el Círculo de Viena y figuras como Moritz Schlick y Rudolf Carnap, se fundamenta en la idea de que una proposición o enunciado solo tiene significado si es empíricamente verificable. Según este enfoque, las proposiciones científicas deben ser susceptibles de verificación a través de la observación y la experimentación. Este criterio surge del empirismo lógico, que busca construir el conocimiento científico mediante la acumulación de evidencia empírica y observacional (Carnap, 1936). Es decir, que el conocimiento científico es verificable y acumulativo.

Desde esta perspectiva, una teoría es considerada válida si está respaldada por suficientes observaciones que la confirmen. El inductivismo clásico, ejemplificado en el trabajo de Francis Bacon, enfatiza la importancia de la observación y la experimentación como fundamentos del conocimiento científico (Chalmers, 2013). Los inductivistas sostienen que, a través de la observación repetida y la experimentación, se pueden establecer leyes generales.

El verificacionismo establece que las teorías científicas deben poder ser contrastadas con la realidad, y solo aquellas que pueden ser verificadas empíricamente son consideradas significativas. Esta postura fue fundamental en la construcción de la ciencia como un cuerpo de conocimiento basado en hechos verificables, rechazando cualquier proposición que no pudiera ser probada de esta manera como carente de sentido.

Las implicaciones del verificacionismo son profundas en la metodología científica, ya que prioriza la acumulación de pruebas empíricas como la base para el conocimiento. Bajo esta perspectiva, la ciencia avanza mediante la confirmación continua de hipótesis a través de la observación repetida. Sin embargo, este enfoque también enfrenta limitaciones, especialmente en relación con el problema de la inducción, es decir, la justificación de las generalizaciones a partir de observaciones particulares (Hempel, 1965).

El verificacionismo también implica una visión acumulativa de la ciencia, donde el conocimiento se construye de manera lineal y progresiva. Esto ha llevado a críticas sobre su capacidad para manejar cambios científicos paradigmáticos y teorías que no pueden ser directamente verificadas pero que siguen siendo fundamentales para el desarrollo científico.

Una de las críticas más significativas al verificacionismo proviene del filósofo Karl Popper, quien argumentó que la verificación empírica no puede establecer la verdad definitiva de una teoría científica, ya que existe incapacidad para proporcionar una base sólida para la ciencia. Popper argumenta que no importa cuántas observaciones confirmen una teoría, siempre existe la posibilidad de que una observación futura la refute. De este modo, la ciencia no puede basarse en la verificación empírica, sino en la capacidad de las teorías para ser puestas a prueba y potencialmente refutadas. Este enfoque destaca la importancia de las predicciones arriesgadas y la disposición a revisar o abandonar teorías cuando se enfrentan con evidencia contradictoria.

Popper sostuvo que siempre existe la posibilidad de que futuras observaciones contradigan una teoría previamente verificada, lo que implica que la verificación no puede proporcionar una certeza absoluta (Popper, 1959). Otra crítica es que el verificacionismo excluye muchas proposiciones científicas que no pueden ser directamente verificadas, pero que son esenciales para el avance del conocimiento. Esto incluye teorías que son más bien especulativas en su etapa inicial o que hacen referencia a fenómenos no directamente observables, como muchas teorías en física teórica.

FALSACIONISMO

En contraste, el falsacionismo de Karl Popper se basa en la idea de que, en lugar de buscar la verificación de teorías científicas, debemos enfocarnos en intentar refutarlas. Popper propuso la falsabilidad como un criterio clave para distinguir entre lo que es ciencia y lo que no lo es. Según Popper, una teoría es científica si es susceptible de ser refutada por la observación o la experimentación. Esto se opone a la idea de que la ciencia avanza únicamente mediante la verificación de hipótesis, como sostenía el inductivismo clásico.

Según Popper, una teoría es científica si es falsable, es decir, si se puede concebir una observación o experimento que podría demostrar que la teoría es falsa. Para Popper, la ciencia avanza no mediante la confirmación de hipótesis, sino a través del proceso de eliminación de aquellas que han sido refutadas (Popper, 1963). Es decir, la ciencia no progresa acumulando verdades, sino eliminando errores a través de un proceso de conjeturas y refutaciones (Popper, 1959).

El falsacionismo redefine el criterio de demarcación entre ciencia y pseudociencia. Una teoría es científica si hace predicciones arriesgadas que pueden ser sometidas a pruebas rigurosas. Aquellas teorías que sobreviven a tales pruebas son consideradas más fuertes, aunque siempre bajo la premisa de que podrían ser falsadas en el futuro (Popper, 1991).

Las implicaciones del falsacionismo son disruptivas para la concepción tradicional de la ciencia. Este enfoque introduce la idea de la provisionalidad del conocimiento científico; las teorías no son verdaderas de manera definitiva, sino que son las mejores conjeturas que tenemos hasta que se demuestre lo contrario. Esto fomenta un enfoque crítico y abierto en la ciencia, donde el progreso se logra mediante la constante confrontación de teorías con la realidad empírica.

El falsacionismo también tiene implicaciones metodológicas, sugiriendo que los científicos deben diseñar experimentos que pongan en riesgo sus hipótesis en lugar de buscar confirmarlas. Esto ha influido en la práctica científica al promover un enfoque más riguroso y autocrítico. A pesar de sus contribuciones, el falsacionismo también ha sido objeto de críticas. Una crítica significativa es que no todas las teorías científicas son fácilmente falsables en la práctica. Algunas teorías, especialmente en ciencias sociales y biología evolutiva, son demasiado complejas para ser refutadas de manera directa a través de experimentos específicos (Lakatos, 1970).

Además, el falsacionismo enfrenta el problema de la teoría cargada de la observación, es decir, la idea de que todas las observaciones están influenciadas por las teorías previas. Esto sugiere que la refutación de una teoría puede no ser tan clara como Popper lo proponía, ya que las observaciones mismas pueden estar sesgadas o ser interpretadas de manera diferente según la perspectiva teórica.

INFLUENCIA EN LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA

El falsacionismo y el verificacionismo son dos corrientes epistemológicas que han tenido una influencia significativa en la metodología científica. Ambas teorías, aunque contrapuestas en sus fundamentos, han contribuido a la manera en que se conceptualiza y se practica la ciencia.

El verificacionismo, vinculado al positivismo lógico, sostiene que una proposición o teoría científica solo es significativa si puede ser verificada empíricamente. Es decir, para que una teoría sea considerada científica, debe ser posible confirmar su veracidad a través de la observación o la experimentación (Carnap, 1956). Este enfoque llevó al desarrollo de metodologías científicas centradas en la acumulación de evidencia empírica que confirme o apoye una hipótesis, subrayando la importancia de la replicabilidad y la observación directa en el proceso científico. Sin embargo, el verificacionismo ha sido criticado por su limitación para lidiar con enunciados universales, ya que, por ejemplo, una hipótesis como “todos los cisnes son blancos” solo podría ser verificada tras observar todos los cisnes, lo cual es impracticable (Hempel, 1965).

Por otro lado, el falsacionismo, se presenta como una respuesta a las limitaciones del verificacionismo. Según Popper (1959), el criterio de demarcación de la ciencia no es la verificabilidad, sino la falsabilidad, es decir, la capacidad de una teoría para ser refutada

por la evidencia. Para Popper, una teoría es científica si puede ser sometida a pruebas que potencialmente puedan demostrar su falsedad. Este enfoque ha influido en la metodología científica al promover la idea de que las teorías deben ser formuladas de manera que puedan ser refutadas, y no simplemente confirmadas. El proceso científico, desde esta perspectiva, se centra en la crítica y la prueba continua de teorías, con el entendimiento de que ninguna teoría puede ser probada de forma definitiva, pero sí puede ser refutada.

Las implicaciones del falsacionismo han sido profundas, destacando la importancia del pensamiento crítico y la disposición a revisar o rechazar teorías en base a nuevas evidencias. Sin embargo, el falsacionismo también ha sido objeto de críticas, particularmente por su aparente subestimación del contexto de descubrimiento y la complejidad de la confirmación científica (Kuhn, 1970). Además, algunos han argumentado que la ciencia no progresa solo mediante la falsación, sino también a través de la acumulación de evidencia que, si bien no prueba de manera definitiva una teoría, contribuye a su aceptación provisional.

CONTRASTE Y COMPARACIÓN

El falsacionismo y el verificacionismo han influido profundamente en la epistemología y la metodología de la ciencia. Ambos representan diferentes maneras de entender cómo se construye, valida y avanza el conocimiento científico. Aunque comparten el objetivo común de establecer criterios para distinguir entre ciencia y no ciencia, sus enfoques e implicaciones son marcadamente distintos.

Demarcación de la Ciencia

Tanto el falsacionismo como el verificacionismo buscan proporcionar un criterio de demarcación que permita diferenciar las teorías científicas de las pseudocientíficas. El verificacionismo lo hace al afirmar que solo las proposiciones empíricamente verificables son significativas y, por lo tanto, científicas (Carnap, 1936). Por otro lado, el falsacionismo de Popper sostiene que una teoría es científica si es falsable, es decir, si puede ser refutada por la evidencia empírica (Popper, 1959).

Ambos enfoques se basan en el empirismo, sosteniendo que el conocimiento científico debe estar fundamentado en la experiencia y la observación. En el verificacionismo, esto se traduce en la necesidad de verificar empíricamente las hipótesis. En el falsacionismo, aunque el objetivo no es la verificación, también se enfatiza la necesidad de que las teorías científicas se contrasten con la experiencia empírica, pero en términos de su capacidad para ser refutadas.

Validación del conocimiento

La diferencia más significativa entre estos dos enfoques radica en cómo abordan la validación del conocimiento. El verificacionismo sostiene que para que una teoría sea considerada científica, debe ser posible verificarla mediante la observación empírica. Esto implica que el conocimiento científico se construye a través de la acumulación de evidencia que apoya una teoría (Hempel, 1965). Por el contrario, el falsacionismo argumenta que el conocimiento científico no se valida por la confirmación de hipótesis, sino por la capacidad de una teoría para resistir intentos de refutación. Popper (1963) enfatiza que ninguna cantidad de observaciones puede probar definitivamente una teoría, pero una sola observación contradictoria puede falsarla.

Acumulación versus provisionalidad del conocimiento

Otra diferencia clave es la visión del progreso científico. El verificacionismo tiene una perspectiva acumulativa del conocimiento, donde las teorías se fortalecen y se confirman a medida que se acumulan más evidencias a su favor. Esto sugiere un proceso lineal y progresivo del desarrollo científico. En cambio, el falsacionismo introduce una visión más dinámica y provisional del conocimiento, en la que las teorías se sostienen temporalmente mientras no sean falsadas. El progreso científico, desde esta perspectiva, implica la eliminación de teorías incorrectas y la adopción de aquellas que, hasta el momento, han resistido la falsación (Popper, 1959).

Criterios de significado

El verificacionismo establece un criterio de significado estricto: una proposición solo es significativa si puede ser verificada empíricamente. Esto ha llevado a la exclusión de muchas proposiciones metafísicas o teóricas que no pueden ser directamente comprobadas. Por su parte, el falsacionismo no se preocupa tanto por el significado de las proposiciones, sino por su falsabilidad. Esto permite que las teorías científicas hagan predicciones arriesgadas que, aunque no puedan ser verificadas inmediatamente, sean consideradas científicas si existe la posibilidad de que en el futuro puedan ser refutadas.

CONCLUSIÓN

En conclusión, el verificacionismo y el falsacionismo representan dos enfoques diferentes pero complementarios para entender cómo la ciencia avanza y se valida. Mientras que el verificacionismo enfatiza la acumulación de evidencia y la confirmación empírica como base del conocimiento científico, el falsacionismo pone el foco en la refutación y la provisionalidad de las teorías. Ambos enfoques han dejado una huella duradera en la epistemología, aunque con limitaciones que han dado lugar a críticas y desarrollos posteriores. La ciencia moderna, en su práctica, parece incorporar elementos de ambos enfoques, reflejando la complejidad del proceso de construcción del conocimiento.

Así mismo, tanto el verificacionismo como el falsacionismo han dejado una huella significativa en la epistemología, proporcionando diferentes caminos para entender el progreso científico. Mientras que el verificacionismo ha sido fundamental en la construcción del conocimiento empírico, el falsacionismo ha fomentado un enfoque crítico y dinámico hacia el conocimiento. Sin embargo, ambos enfoques tienen limitaciones que han sido ampliamente debatidas, sugiriendo la necesidad de una visión más integrada que reconozca tanto la importancia de la verificación como la refutación en la ciencia.

REFERENCIAS

Ayer, A. J. (1952). *Language, Truth and Logic*. Dover Publications

Carnap, R. (1936). Testability and meaning. *Philosophy of Science*, 3(4), 419-471.

Chalmers, A. F. (2013). *What is this thing called science?* (4th ed.). Open University Press.

Hempel, C. G. (1965). *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. Free Press.

Lakatos, I. (1970). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In *Criticism and the Growth of Knowledge* (pp. 91-196). Cambridge University Press.

Popper, K. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson

Popper, K. (1991). Los dos significados de falsabilidad. *Revista de Filosofía*, IV(5), 3-12. https://doi.org/10.5209/rev_RESF.1991.v5.12821

Popper, K. (1963). *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Routledge & Kegan Paul.

Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.