

# LA HISTORIA DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO I



**PhD. GABITH MIRIAM QUISPE FERNANDEZ**

# INDICE

1. ARISTOTELES, GALILEO, BACON
2. DESCARTES, LDWING WINTTGENSTEIN, RUDOLF CARNAP
3. KARL POPPER
4. THOMAS KUNH
5. LAKATOS

# IMRE LAKATOS



# IMRE LAKATOS

**Lakatos**, Imre (1922-1974). ... Filósofo húngaro, nacido en 1922 y muerto en 1974. Se opuso activamente al nazismo y participó en el movimiento comunista húngaro, por lo que fue detenido en 1950 y encarcelado durante tres años. En 1956 se exiló a Viena y posteriormente a Inglaterra.

En sus comienzos, se adscribió a la escuela de [Karl Popper](#), pero reformuló el [falsacionismo](#) de Popper –en lo que denominó [falsacionismo sofisticado](#)– para poder resolver el problema de la base empírica y el de escape a la falsación.

**Lakatos** recogió ciertos aspectos de la teoría de [Thomas Kuhn](#), entre ellos la importancia de la historia de la ciencia para la filosofía de la ciencia: cuestiona a Popper, ya que la historia de la ciencia muestra que los científicos no utilizan la falsación como criterio para descartar teorías enteras –como defendía Popper–, sino para hacer que éstas se desarrollen y perfeccionen. Entre otros escritos, cabe destacar su libro [Pruebas y refutaciones](#): a través del ejemplo de la [fórmula de Euler](#) para poliedros, **Lakatos** prueba que las matemáticas pueden dar lugar a la controversia, y que los errores y las refutaciones son, en última instancia, fuentes de descubrimiento. El libro muestra que el rigor no siempre ha tenido los mismos criterios, que tiene una historia.

Imre Lakatos, [Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales](#), Tecnos, 1987  
Imre Lakatos, [La metodología de los Programas de investigación científica](#), Alianza, 1993

# LAKATOS – FILOSOFIA

- La diferencia principal entre las posturas filosóficas de Popper y Lakatos es que mientras el primero representa a la ciencia con dos contendientes, una teoría y un experimento, y considera que el único resultado valioso es la falsación de la teoría, el segundo sostiene que la ciencia se da entre tres contendientes, dos teorías y un experimento, y que el resultado interesante es con mayor frecuencia la confirmación de una de las teorías y no su falsación.



# LAKATOS – FILOSOFIA

- Según Lakatos, el estudio histórico revela que cuando falla alguna o algunas de las predicciones derivadas de una teoría, ésta no se ha eliminado sino que se ha conservado mientras se afinan las observaciones realizadas y se llevan a cabo otras más.
- Tales situaciones se conocen como anomalías y que, lejos de constituir excepciones, son más bien la regla.

# LAKATOS – FILOSOFIA

- De hecho, no conviene eliminar una teoría en cuanto aparece la primera experiencia que la contradice, en vista de que una teoría (aun plagada con anomalías) es mejor que no tener ninguna teoría.

The methodology of  
scientific research  
programmes

Philosophical Papers  
Volume 1

IMRE LAKATOS

EDITED BY  
JOHN WORRALL AND GREGORY CURRIE

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

CAMBRIDGE  
LONDON · NEW YORK · MELBOURNE

# LAKATOS – FILOSOFIA

- Con esta base, Lakatos propone que sólo debe rechazarse una teoría  $T$ , cuando se llenen los siguientes requisitos:
- 1) Otra teoría  $T'$  encierra mayor contenido empírico que  $T$ , o sea que predice hechos nuevos no anticipados por, o hasta incompatibles con,  $T$ .
- 2)  $T'$  explica todo lo que explicaba  $T$ .
- 3) Parte del exceso de contenido de  $T'$ , sobre  $T$  se confirma.



# LAKATOS – FILOSOFIA

- Mientras una teoría científica tenga algo a su favor no conviene eliminarla hasta que se posea una teoría mejor; debe dársele un tiempo para que se modifique de manera de poderse enfrentar mejor a las anomalías que la afectan.
- Sobre esta base Lakatos propone que el punto de comparación no deben ser teorías aisladas sino más bien conjuntos de teorías, generados por modificaciones sucesivas de sus predecesores, que de todos modos se conservan.

# LAKATOS

## EL FALSACIONISMO DOGMATICO INGENUO Y SOFISTICADO

Una teoría es científica cuando puede ser falsada. Todas las teorías deben ser falsables, la ciencia no puede probar ninguna teoría pero si puede desaprobarlas. La ciencia crece mediante reiteradas eliminaciones de teorías con la ayuda de los hechos sólidos. A las proposiciones no falsables, el falsacionismo las considera metafísicas y les niega rango científico. Implica el colapso de todas las formas de justificacionismo dogmático (la honestidad científica exigía que no se afirmara nada carente de pruebas).

La honestidad científica consiste en especificar por adelantado un experimento tal que si el resultado contradice la teoría, ésta debe ser abandonada. Trata los experimentos y la observación como falsadores absolutos. La metodología de los programas de investigación supone un paso más allá en el falsacionismo ya que resuelve algunos problemas de los que adolece este último. No obstante, cabe señalar que Popper no llama a su metodología falsacionismo, sino racionalismo crítico. El hecho de que actualmente se la conozca por falsacionismo es debido a los divulgadores de su obra, así como a la distinción mencionada que realizó Lakatos.

# LAKATOS

## CRITICA AL FALSACIONISMO INGENUO

Lakatos señala diversos problemas del falsacionismo ingenuo apoyándose constantemente en la historia de la ciencia mostrando algunos de los problemas clave que pudo observar en el falsacionismo ingenuo:

- **La ciencia no avanza por medio de falsaciones de teorías.** Un experimento que refuta una teoría no hace que se abandone, sino que los científicos suelen apelar al experimentador para que revise sus métodos, instrumentos y teoría experimental. Lakatos muestra como ejemplo el programa de [William Prout](#). Además, las teorías se perfilan con hipótesis ad hoc de forma más habitual de lo pensado y ello no significa que sean incorrectas o haya que desecharlas, como propone el falsacionismo ingenuo.
- **Los experimentos cruciales que refutan teorías no se dan realmente,** sino que esta denominación se adjudica a algunos experimentos retrospectivamente cuando se ha aceptado una nueva teoría. Este hecho no parece muy racional, pues en ocasiones se denomina así a experimentos cuyos autores pensaban que corroboraban una teoría en lugar de refutarla.
- **Las teorías científicas nacen refutadas.** Muestra como ejemplo la teoría de la gravitación de Newton, la cual nació con anomalías y esto no impidió su desarrollo hasta convertirse en una de los mayores logros científicos de la humanidad. [El falsacionismo ingenuo la hubiese rechazado inmediatamente al nacer por estar refutada.](#)

# LAKATOS

# LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN

Un Programa de Investigación Científica, de acuerdo con Lakatos (1978) es la Unidad Descriptiva de los grandes logros científicos, considerada también como Unidad de Análisis Epistemológica constituida por una secuencia de teorías científicas con continuidad espacio-temporal que relaciona a sus miembros, estableciéndose versiones modificadas según un plan inicial común.

Un programa de investigación es un conjunto de reglas metodológicas las cuales indican los patrones de investigación a seguir y los que se deben evitar (Lakatos, 1978).

Los elementos esenciales de un Programa son:

1. el Núcleo Firme,
2. el Cinturón Protector y
3. las Heurísticas.

# LAKATOS

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – NÚCLEO FIRME

El **Núcleo Firme** es la parte más estable de todo el Programa de Investigación Científica y la característica (PIC) que lo define.

Está compuesto de hipótesis generales (H), teorías o enunciados universales. (E).

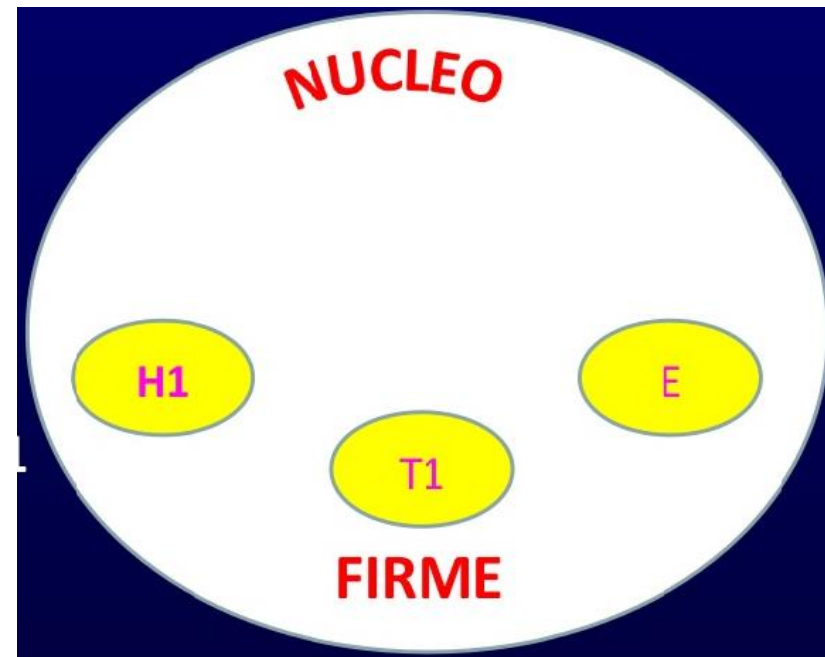
Es la base de la totalidad, convencionalmente aceptada e irrefutable mediante la decisión metodológica adoptada por los científicos defensores del programa (Ver la figura)

H1= Hipótesis general uno

T1= Teoría universal uno

E = Enunciado universal

Fuente: Lakatos (1978) Prieto, Cova e Inciarte



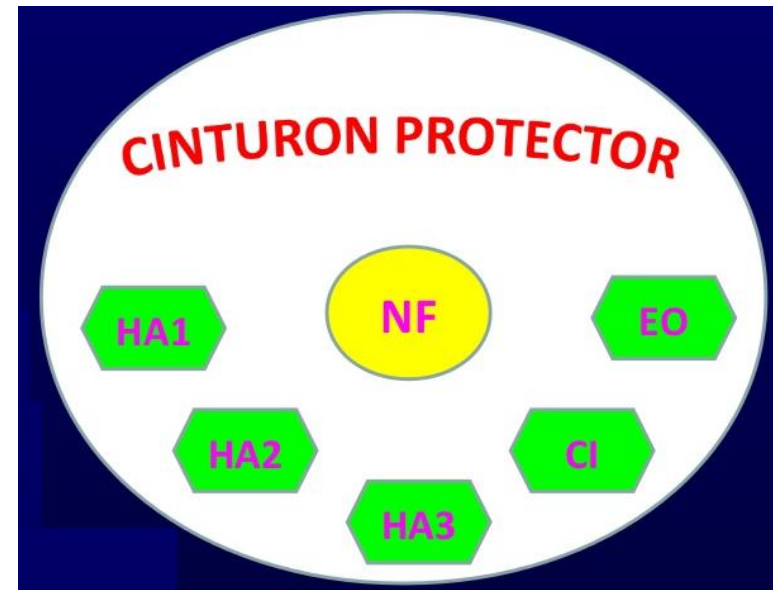


# LAKATOS

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – CINTURON PROTECTOR

**El Cinturón Protector** es la parte dinámica del P.I.C., protege al núcleo firme, adecuando el programa mediante un conjunto de hipótesis auxiliares (HA) explícitas (que complementan el núcleo) enunciados observacionales (EO) y supuestos subyacentes a la descripción de las condiciones iniciales (CI). Estos elementos están representados en la figura .

FHA1= Hipótesis auxiliar uno  
HA2= Hipótesis auxiliar dos  
HA3= Hipótesis auxiliar tres  
CI = Condiciones iniciales  
EO = Enunciados observacionales



# LAKATOS

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – HEURÍSTICA

**Las Heurísticas:** son las reglas metodológicas con que se debe regir un PIC. Indican los senderos de investigación que deben evitarse (heurística negativa) o a seguir (heurística positiva).

**a) Heurística positiva** es la construcción del “cinturón protector” y la autonomía relativa de la ciencia teórica. (Pistas que indican cómo cambiar y desarrollar un programa de investigación).

**b) Heurística negativa** es el “Núcleo firme” del programa. (Estipulación que no se pueden rechazar ni modificar los supuestos básicos subyacentes)

# LAKATOS

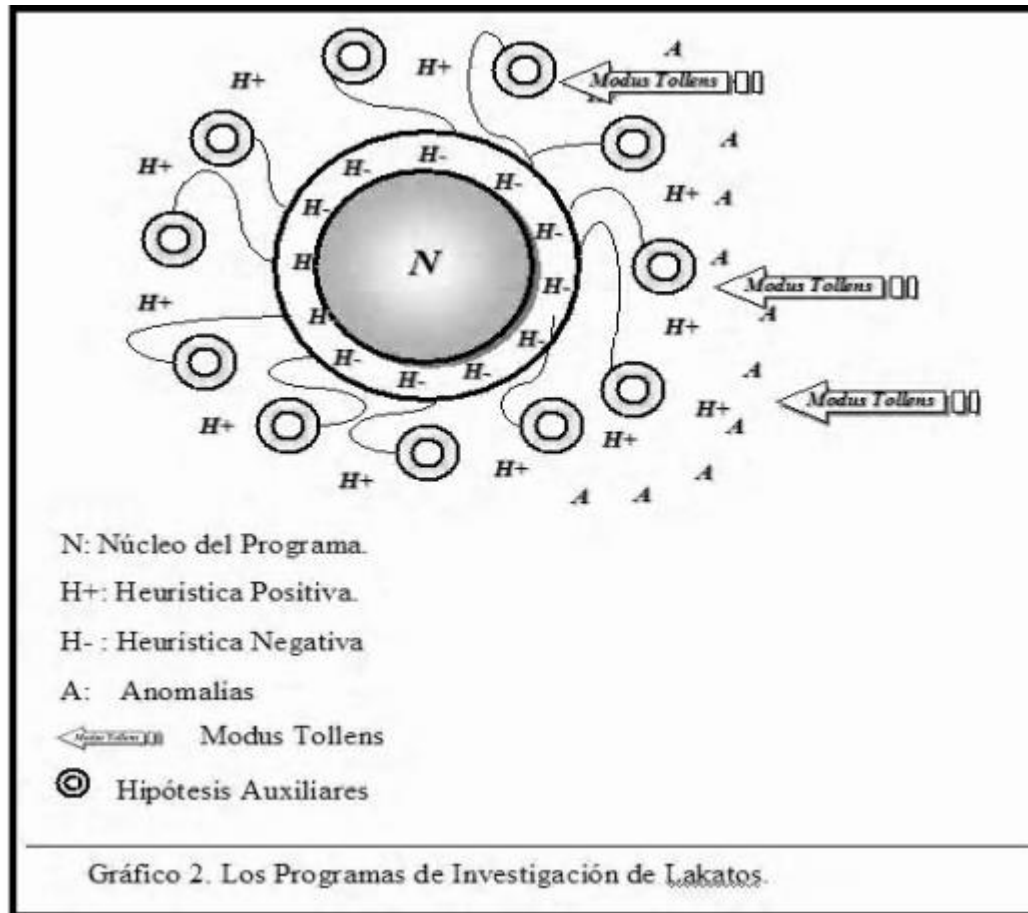
## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – HIPÓTESIS AUXILIARES

Mientras que las hipótesis auxiliares son enunciados ingeniosos cuya función es proteger al núcleo firme para solucionar aparentes anomalías. Para estos se debe seguir que:

- ❑ No se puede utilizar hipótesis cuya validación no es independiente a ella. (Evitar frases “es así por naturaleza”) ❑ Hipótesis Ad Hoc
- ❑ Las hipótesis no pueden atentar contra el núcleo firme.

# LAKATOS

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN



# LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN

**Núcleo:** Se considera el centro del programa. Contiene los supuestos básicos del mismo, sin los cuales éste no podría existir. Es considerado como firme e irrefutable por decisión metodológica y su progreso es de orden teórico más que empírico.

**Heurística:** Se constituye en un conjunto de técnicas de orden lógico-matemático cuya función es proteger la integridad del programa de ideas o situaciones que pudiesen falsearla. A tal efecto, se divide en negativa y positiva.

La primera, impide la transmisión de las anomalías al núcleo, es decir, lo cuida de falsaciones y promueve el incremento de contenido empírico en éste. Su función es defender la esencia teórica del programa de la aplicación del *modus tollens*.

La segunda, también denominada *Cinturón Protector*, pretende la elaboración creativa de un conjunto de hipótesis *ad hoc* de carácter más empírico que teórico. Éstas pueden ser de dos tipos: las que no tienen exceso de contenido empírico. las poseedoras de tal característica pero ninguna corroborada.

Ellas rodean al núcleo a fin de confrontar las anomalías y los procesos de falsación y *modus tollens* (modo de negar negando, es decir, puede negarse el antecedente de un condicional si se niega su consecuente) dirigidos hacia él, en consecuencia, sufre transformaciones en virtud de los requerimientos presentados por el programa (Ferrater Mora, 1994). (



## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN –

Al respecto, Lákatos (1978) expresa que los responsables de cada programa deben poseer la suficiente inteligencia para inventar hipótesis auxiliares que formen un cinturón protector en torno al respectivo núcleo o centro firme, siendo éstas, el punto focal al cual han de dirigirse las confrontaciones. En consecuencia, el cinturón protector debe recibir los impactos de las refutaciones; de allí, la necesidad de autoregularlo o sustituirlo, a fin de mantener sus defensas para afrontar la dinámica en la que se encuentra inmerso el programa objeto de protección.

Tal como lo muestra el gráfico, los programas de investigación, se encuentran continuamente sometidos a la presencia de anomalías gestadas en el ambiente donde se hallan inmersos. Sin embargo, su característica heurística le cuida y lo invita a repensarse en aras de mantener su capacidad predictiva de situaciones o hechos empíricos no vaticinados por un programa rival.

Esta dinámica, sirve de marco para establecer cualificaciones que se encuentran en armonía con el desempeño del programa objeto de evaluación. En tal sentido, se consideran Progresivos aquellos cuyo núcleo: (a) se mantiene infalsable y es capaz de realizar proyecciones de eventos congruentes con la empiria, (b) llevan al descubrimiento de nuevos hechos y (c) si tanto empírica como teóricamente es progresivo. Esos programas son promotores de la transformación de las hipótesis auxiliares a fin de fortalecer la urdimbre subyacente a su estructura.

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN –

un programa de investigación científica, tiene vida, vigencia y éxito, si conduce al avance del conocimiento mediante predicciones de hechos no ocurridos para el momento de su aparición. En caso contrario, se subsume ante la entropía, al extremo de que el caos genera su regresión y por lo tanto, su involución hasta el punto de consolidar su extinción y muerte.

La piedra angular de este falsacionismo, manifiesta la imposibilidad de refutar o falsear una teoría mediante experimentos ya que esta acción sólo es factible en presencia de otra teoría rival, matizada por la esencia de la anterior y capaz de predecir hechos cualificados como sorprendentes por los seguidores de la teoría falseada, pero que, además, sea comprobado empíricamente. A modo de ilustración, una teoría “Q” es falseada sólo si una teoría “Z” presenta las siguientes características (Echeverría, 1989).

“Z” tiene un exceso de contenido empírico respecto a “Q”

“Z” explica el éxito previo de Q,

Una parte del exceso de contenido de “Z” resulta corroborado.

# LAKATOS

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – TIPOS

De acuerdo a su desarrollo, los programas de investigación pueden ser:

- 1) **Progresivos:** cuando su desarrollo teórico se anticipa a su desarrollo empírico, es decir que la teoría conduce al descubrimiento de nuevos hechos, sobre todo de aquellos hechos hasta los momentos desconocidos.
- 2) **Regresivo (estancado o degenerado):** cuando su desarrollo teórico va detrás de su desarrollo empírico y por lo tanto necesita de explicaciones post-hoc.

En cuanto a las inconsistencias de un PIC se pueden adoptar varias posiciones.

- ❑ Posición Conservadora: plantea la detención del programa.
- ❑ Posición Racional: Hace referencia a la aprovechamiento del poder heurístico del programa y menosprecia los fundamentos en que se desenvuelve la inconsistencia.
- ❑ Posición Anarquista: se exaltan los fundamentos y se considera a la inconsistencia débil.

| Criterios                        | LAKATOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posición Epistemológica          | Lakatos asume como fuente válida para generar conocimiento científico el racionalismo crítico, heredado de Popper; en consecuencia, privilegia la razón en sentido inverso y la crítica como un tamiz a través del cual tiene lugar la producción de redes conjeturales implicadas en la comprensión del mundo.<br>Desde esta perspectiva, contradice el racionalismo clásico (desde Platón hasta Leibniz pasando por Descartes) respecto a la negación de un método como vía para alcanzar la verdad y se adopta la crítica como el camino para estudiar la científicidad de una teoría. |
| Ciencia                          | Se asume como una institución de orden social cuya producción es derivada de las acciones humanas y su avance depende de la interacción cooperativa y de la competencia institucionalizada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Teoría                           | Se conceptualiza en la misma dirección que Popper, de allí su connotación como redes lanzadas al mundo para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo tratando de que ésta sea más fina. En tal sentido, se constituye en una trama enlazada mediante conjeturas sometidas a constantes acciones falsadoras.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Proceso de Generación de Teorías | Llegar a crear una teoría es un proceso análogo al de construcción de un programa de investigación. Este nace de la interacción intra e inter teórica, la cual da paso a un sistema de organización donde se destaca una hipótesis nuclear protegida por un conjunto hipotético que funge como un cinturón protector cuya presencia está ligada a la defensa del núcleo de la aplicación del Modus Tollens, todo ello condicionado por la heurística positiva o negativa.                                                                                                                 |
| Validación de Teorías            | Este proceso está ligado a la aplicación del falsacionismo sofisticado o refinado. Tal procedimiento sugiere la anulación de un programa o teoría por su incapacidad de predecir situaciones empíricas de manera anticipada.<br>Falsear significa negar una red conjetural basada en el excedente de los contenidos empíricos, la predicción de éxito de otra teoría y la corroboración de una parte de su contenido empírico. En consecuencia, la falsación no se da entre un hecho empírico y la teoría, sino, entre ellas.                                                             |

# LAKATOS LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – CRITERIOS

Burke (2010).  
Imre Lakatos y  
los programas de  
investigación.  
BOOK

# LAKATOS

## LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN – CRITERIOS

A juicio de Lakatos, no es posible rechazar o falsear una teoría de modo ingenuo, es decir, con la sola presencia de un hecho empírico que la contradiga. Al contrario, explica que el conflicto no es entre las teorías y la naturaleza, sino entre una teoría interpretativa que provee de hechos y una teoría que los explica, en consecuencia, se trata de proponer una red de teorías para que la naturaleza pueda develar su inconsistencia (Diez y Moulines, 1999; Ferrater Mora, 1994)

Cova, Inciarte, Prieto (2005). Lakatos y los programas de investigación científica . Una opción para la organización investigativa nacional. Revista Omnia, vol. 11, núm. 003. pp. 83-108



GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN

