

Antecedentes

Tensión entre Racionalismo y Empirismo

La tradición racionalista (Platón, Descartes, Spinoza, Leibniz)

“Intuición intelectual”: intuye las premisas + argumentación (Deducción).

Radicalización: idealismo. Método *a priori* de fijación de creencias (Ch. Peirce 1877).

“Hay 7 ventanas en la cabeza (2 orificios nasales, 2 orejas, 2 ojos y 1 boca). Así en los cielos hay 2 estrellas favorables, 2 que no lo son, 2 luminarias y Mercurio, el único que no se decide y permanece indiferente. De lo cual, así como de otros fenómenos de la naturaleza similares -como los siete metales- que sería tedioso enumerar, inferimos que el número de planetas es necesariamente 7... Además, los satélites son invisibles a simple vista y, por lo tanto, no pueden tener influencia sobre la Tierra, por lo que serían inútiles y, por lo tanto, no existen”

Sizi, Francesco. Contemporáneo de Galileo. En Hempel GG. 1995. Filosofía de la Ciencia Natural.

Antecedentes

Tensión entre Racionalismo y Empirismo

La tradición empirista (Bacon, Locke, Berkeley, Hume, Comte, J.S. Mill)

Observación. Todo conocimiento es *a posteriori*. Inducción.

F Bacon: *Conocerás el mundo a través de generalizaciones de observaciones empíricas particulares*

Radicalización: sólo lo que percibimos –las apariencias– es real. Antimetafísico.

“Me parece que los únicos objetos de las ciencias abstractas o de la demostración son la cantidad y el número, y que todos los intentos de extender la clase más perfecta de conocimiento más allá de esos límites es mera sofistería e ilusión (...) Todas las demás investigaciones de los hombres conciernen sólo a cuestiones de hecho o existencia (...). Cuando persuadidos de estos principios recorremos las bibliotecas, ¡qué estragos habría que hacer! Tomemos en nuestra mano, por ejemplo, un volumen cualquiera de teología o metafísica escolástica y preguntémonos: ¿contiene algún razonamiento abstracto acerca de la cantidad y el número? ¿no? ¿contiene algún razonamiento experimental acerca de los hechos y cosas existentes? ¿Tampoco? Pues entonces arrojémoslo a la hoguera, porque no puede contener otra cosa que sofismas y engaño”

Hume, D. 1748. Tratado de la naturaleza humana.

“Yo no invento hipótesis”.

I. Newton (1687) Principia Mathematica

“No admito la ley de Avogadro, ni los átomos, ni las moléculas, ni las fuerzas, ni los estados particulares de la materia, **negándome absolutamente a creer en lo que no puedo ver** –ni siquiera imaginar”.

H Sainte-Claire Deville (1867)

“En nombre del positivismo, A. Comte recusa los átomos (porque no se los ve), el cálculo de probabilidades (pues el mundo está determinado) y el uso del microscopio (porque los instrumentos alteran nuestros sentidos). También se opone a la investigación básica: predica **una ciencia útil** que se hace **con la ayuda de los sentidos**, sin apéndices ni coadyuvantes”.

Claude Allègre (2000)

Empirismo (positivismo) Lógico

Escuela compleja y heterogénea

No hay más realidad que la *observable* o, al menos, es la única relevante.

La investigación parte de la observación. La ciencia deriva de *hechos*.

El método es *inductivo*: solo se puede generalizar desde enunciados observacionales.

La demarcación se da a través de la **verificación** de hipótesis.

Llamar causa a una simple regularidad es *metafísico* (Hume).

“Una filosofía de la ciencia que pueda parecerse a la ciencia”

“Posicionamiento *antimetafísico*”. Teórico ↔ Empírico

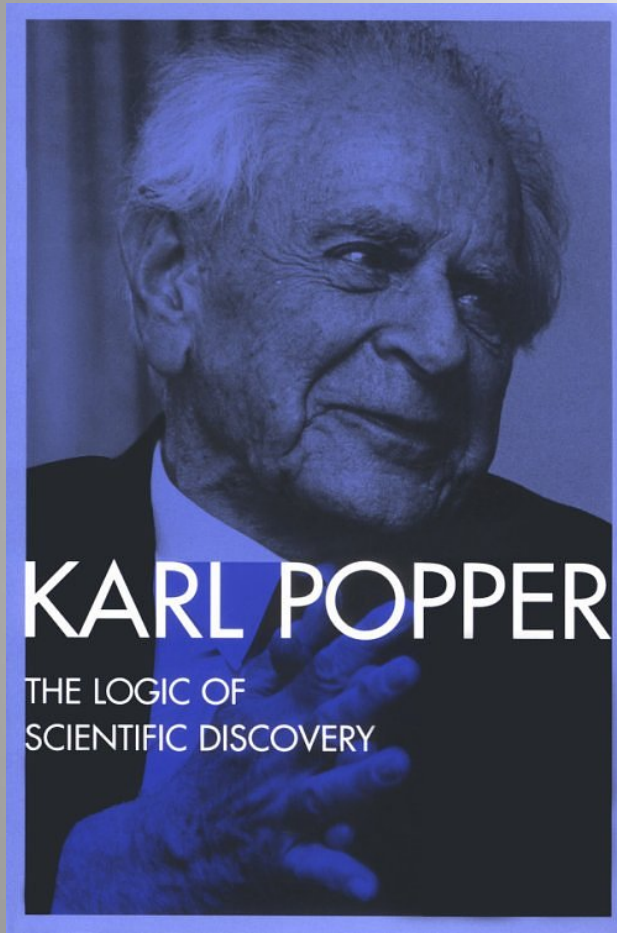
Los términos teóricos son *ficciones útiles* (convencionalismo).

Controversia *Realismo – Instrumentalismo*.

Compromiso ontológico con lo inobservable.

Racionalismo Crítico

Ingenuo y Sofisticado



La lógica de la investigación científica (1934)
Conjeturas y refutaciones (1963)

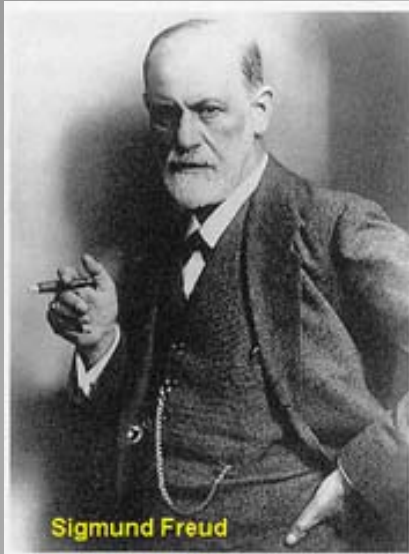
Rechaza la idea de que la ciencia sea especial porque pueda derivarse de hechos

La investigación se inicia planteando problemas

Las teorías tienen un papel central en ciencia

Son conjeturas que no se pueden confirmar

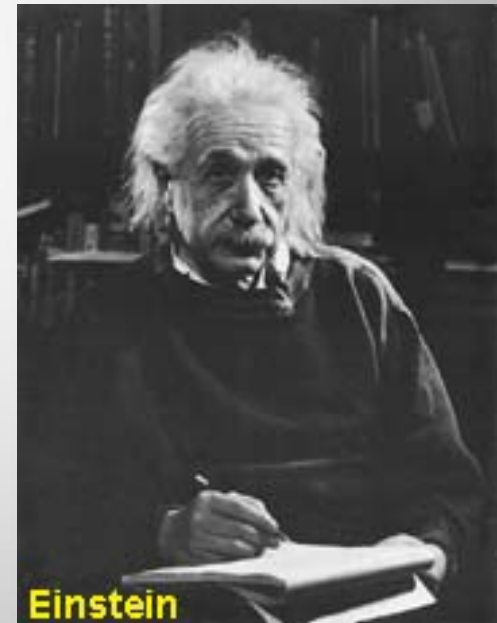
Racionalismo Crítico



Popper veía con escepticismo cómo freudianos y marxistas fundaban sus teorías sobre la conducta humana y el cambio histórico. Según Popper, esas teorías no podían equivocarse porque eran suficientemente flexibles como para hacer compatible con ellas cualquier conducta... Las teorías no podían explicar nada porque no eran capaces de excluir nada.

En cambio, “la teoría general de la relatividad había corrido un riesgo efectivo” cuando Eddington (1919) vio que los rayos de luz de la estrella se curvaban al pasar cerca de un objeto de gran masa (Sol) durante un eclipse, mostrando que la luz no viaja necesariamente en línea recta. Una verdadera teoría corre riesgos vía predicciones específicas sujetas a experimentación.

La mera **confirmación** es insuficiente porque no distingue teoría de tautología.
Criterio: Científico = Falsable



Racionalismo Crítico

Tautologías: Enunciados que no pueden falsarse

Llueve o no llueve

Ningún soltero es casado (ningún no-casado es casado)

Ciertas afirmaciones de la sicología (complejo de inferioridad, complejo de Edipo)

Adaptación

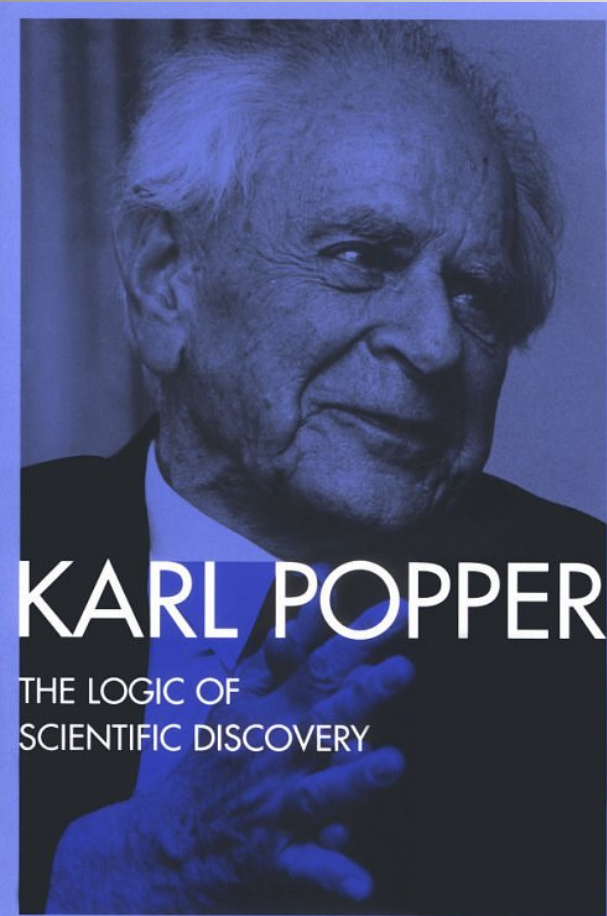
Algunos ratones comen semillas... [las leyes no universales no serían científicas]

“Una hipótesis es *falsable* si existe algún enunciado observacional, o varios, que son a la vez lógicamente posibles e incompatibles con ella; esto es, que en caso de ser establecidos como verdaderos falsarían la hipótesis”

Una buena hipótesis lo es porque es ampliamente falsable (*corre riesgos*), a la vez que *resiste la refutación* cada vez que se la pone a prueba

Tiene alto *contenido empírico* y un *comportamiento tenaz*

Racionalismo Crítico



- El talante científico ha de ser crítico
- Las teorías son los elementos centrales de la ciencia
- La investigación parte de problemas
- Las observaciones son secundarias (e impregnadas de teoría)
- La metodología no puede basarse en la inducción
- Asimetría lógica entre verificación y refutación
- Metodología: observación guiada por teoría, que la antecede
- Refutación de conjeturas *prudentes*
- Corroboración de conjeturas *audaces*
- Epistemología con elementos históricos (sociológicos)
- Rechaza las hipótesis *ad hoc*
- La verificación no demarca (teorías ~ tautologías)
- Falsabilidad como criterio de demarcación
- Corroboración = tenacidad (?), pero contexto histórico
- Importa más el progreso (reemplazo de teorías) que la verdad
- Realismo como decisión metafísica

“Jamás una teoría científica surge por inducción a partir de observaciones o hechos”

“Es posible establecer gradaciones en el contenido empírico de las diversas teorías, y por lo tanto introducir cierto índice de cientificidad –aunque por vía negativa– sobre la base del número de falsadores potenciales de cada teoría”

“El grado de corroboración de una teoría no tiene connotaciones verificacionistas. Una teoría posee mayor grado cuando ha resistido más críticas y contrastaciones más severas y no cuando ha recibido más instancias de verificación”

“Mientras que infinitas instancias de verificación no determinan el grado de verdad de una teoría, una sola instancia de refutación (de una predicción) muestra que es falsa”

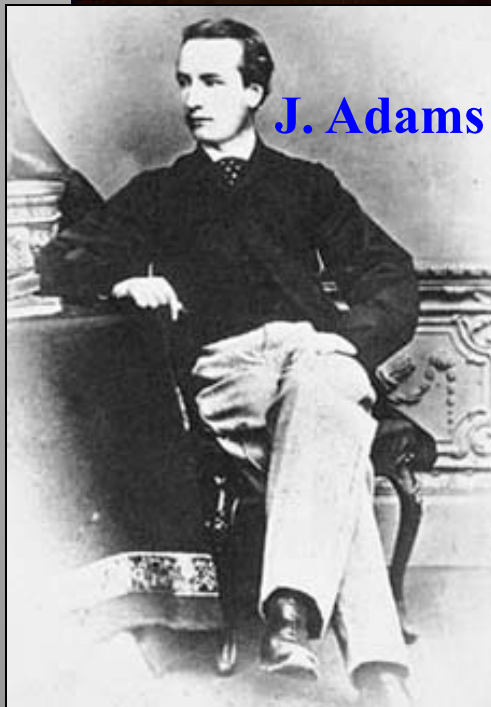
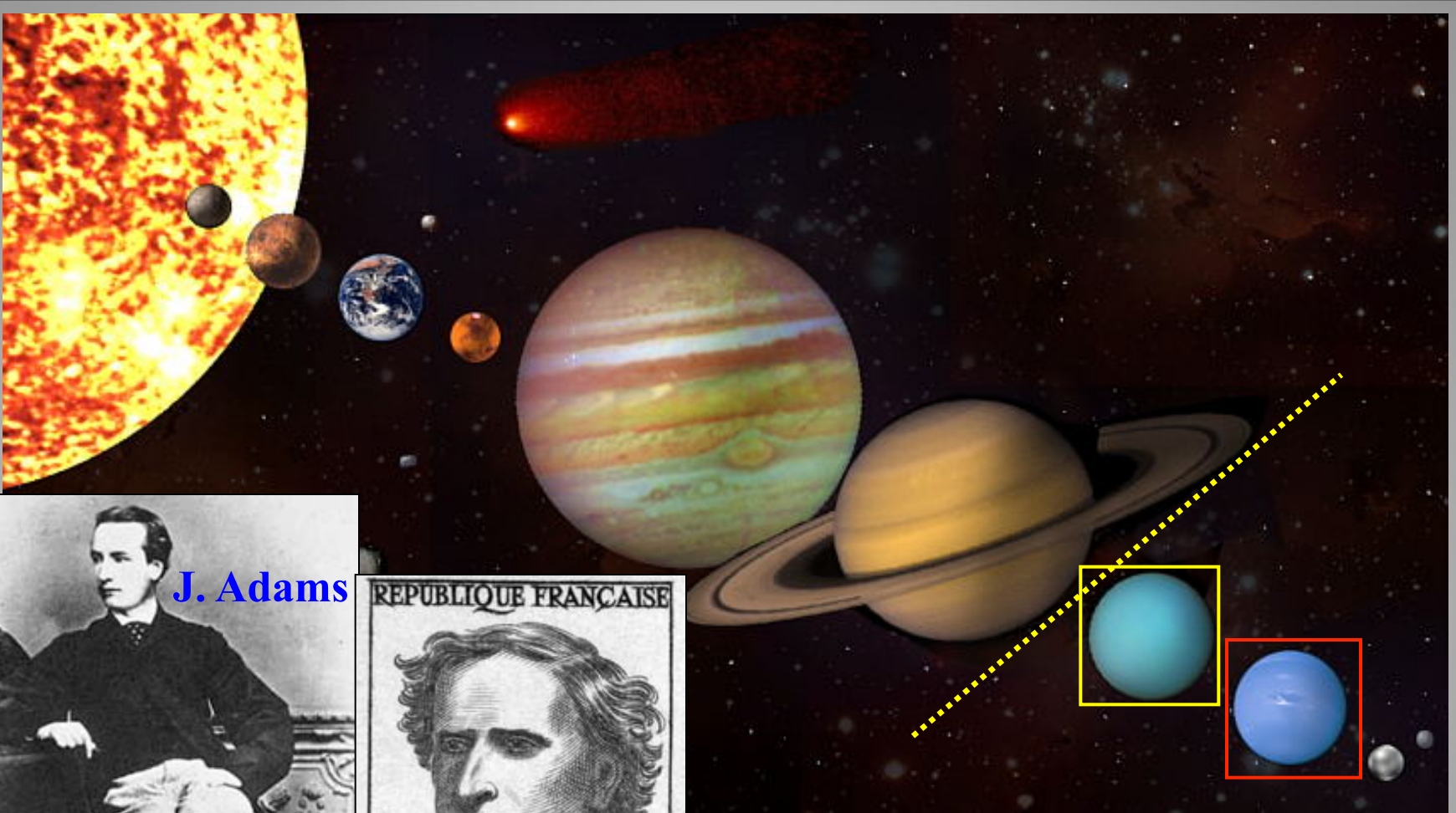
“Mientras que infinitas instancias de verificación no determinan el grado de verdad de una teoría, una sola instancia de refutación (de una predicción) muestra que es falsa”

“La ciencia puede realizar con certeza lógica completa la recusación de lo que es falso”

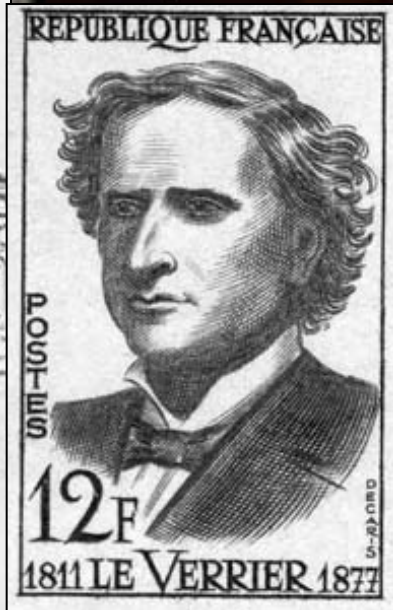
Medawar, Peter B. 1967

¿Qué muestra la historia de la ciencia acerca de las afirmaciones más metodológicas de Popper?

¿Se rechazan las teorías cuando enfrentan un dato negativo?



J. Adams



Kepler. Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno

En 1781, W. Herschel. URANO

Anomalías

NEPTUNO

Academia de Ciencias de Göttingen (1842)

PROBLEMA: órbita de Urano

Teoría
newtoniana

hipótesis

X

predicción

prueba

X

corroboración

neptuno

contrastación

anomalías en la órbita de Mercurio



VULCANO

PROBLEMA: órbita de Mercurio

Teoría
einsteniana

contrastación

hipótesis

X

predicción

X

prueba

refutación

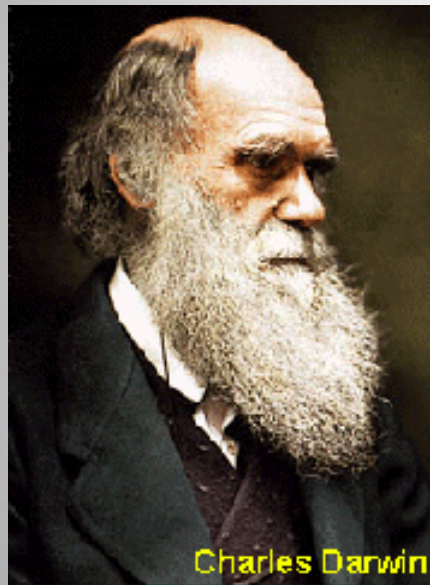
X

¿la teoría o los datos?

El ejemplo muestra que –para alcanzar logros importantes– los científicos optan por no rechazar hipótesis que consideran valiosas –a pesar de la evidencia en su contra– sin antes revisar lo conocido.

A veces se rechaza la hipótesis y otras algún dato.

¿Es fácil decidir cuándo hacer lo primero y cuándo lo segundo?



Objetivo I: Postular y poner a prueba hipótesis plausibles sobre **respuestas adaptativas** de de seis especies de aves a su ambiente.

Objetivo II: Comenzar identificando **presiones selectivas** que afecten el comportamiento o el aspecto de las aves.

Fuerza selectiva: Depredación de nidadas (90%)

Hipótesis: Las aves seleccionan (a) pies específicos para nidificar, porque (b) esos pies sufren menores niveles de depredación.

(a) Seleccionan chañares y evitan jarillas

(b) En chañares sufren *máximos* niveles de depredación...

Fuerza selectiva: Destrucción de nidadas por debilidad de la planta

Hipótesis: Usar la estructura de chañares es adaptativo porque es más sólida (aunque los nidos sufran más predación); usar jarillas es 'maladaptativo'.

Fuerza selectiva: Factores climáticos que obstaculizan el proceso de cría

Hipótesis: Usar chañares es adaptativo porque sufren menor insolación (aunque los nidos allí sean más predados); usar jarillas es 'maladaptativo'.

Hipótesis *ad hoc*

PROBLEMA

teoría

datos

hipótesis

predicción

prueba

refutación

corroboración

SUPUESTOS

contrastación

Método de la Ciencia

Supuestos e Hipótesis *ad hoc*

Las hipótesis no se ponen a prueba en forma aislada

Existe una periferia de supuestos (M. Bunge),
o un *hard core* y un cinturón protector (I. Lakatos)

Los cambios *ad hoc* en la periferia: las hipótesis *ad hoc*

Para el Racionalismo Crítico Refutacionista ¿ingenuo?

Son inadmisibles, se plantean para evitar que la T sea refutada

Para el Método Hipotético-Deductivo en general

Son admisibles a condición de que ofrezcan nuevas instancias de verificación, de que sean propuestas de buena fe (Bunge, Lakatos)

Racionalismo Crítico

Resumen

Principales *problemas* del RC

- La refutación de una predicción no implica necesariamente que la H de partida sea falsa. El problema puede estar en “la periferia” (supuestos).
- Una hipótesis, para ser refutable, debe ser también –aparentemente– universal.
- Si no se concede alguna importancia justificativa a la inducción, no se comprende el significado de la ‘corroboración’ de una hipótesis por tenacidad.

Si H (y S) entonces O
No O

No H, No S, No H y S

No existe la racionalidad instantánea

No es posible dejar a la ciencia en “piloto automático”

El programa de investigación

Método Hipotético Deductivo

Hipótesis alternativas

FUENTES DE LAS HIPÓTESIS

Imaginación

Analogías

Inducción

Intuición

Deducción

Construcción o conjeturación

+ Condiciones iniciales

[datos]

Marco Teórico

Supuestos:
datos,
técnicas,
decisiones en
el DE

D

Hipótesis de Partida

D

Consecuencia
Observacional o
Predicción

!!!!

Inferencia
dato

Observación

REALIDAD

C prov

R prov

El enfoque científico

Una ciencia consciente de sus límites y de sus alcances

“El siglo XVII tuvo la sabiduría de considerar a la razón como una herramienta necesaria para tratar los asuntos humanos.

El siglo de las Luces y el siglo XIX tuvieron la locura de pensar que no sólo era necesaria, sino suficiente, para resolver todos los problemas.

En la actualidad, todavía sería una mayor demostración de locura decidir, como quieren algunos, que con el pretexto de que la razón no es suficiente, tampoco es necesaria”.

Jacob, F. El juego de lo posible

Vamos, Mendieta... ¡Ningún pronóstico meteorológico tendencioso detendrá jamás a...

BAROWN

¡Qué pucha

Que lo pario'

Lo que me molesta de la Evlogia no es su pesimismo, Mendieta... Es que siempre tiene razón...

