

¿Qué es esa cosa llamada ciencia? En donde la ciencia ha ido mal

Víctor M. Loyola Vargas

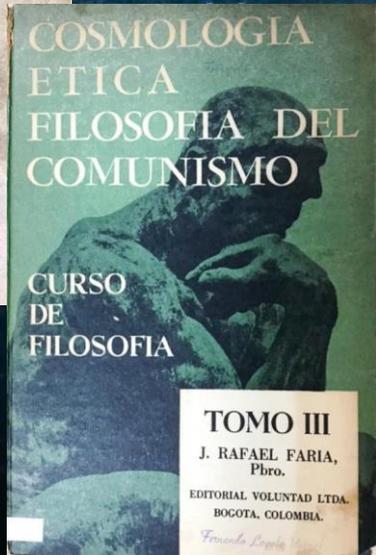
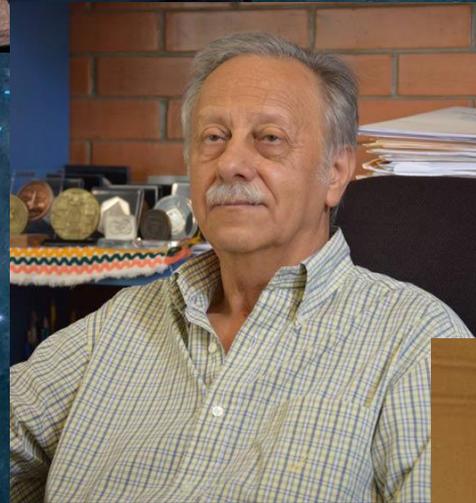
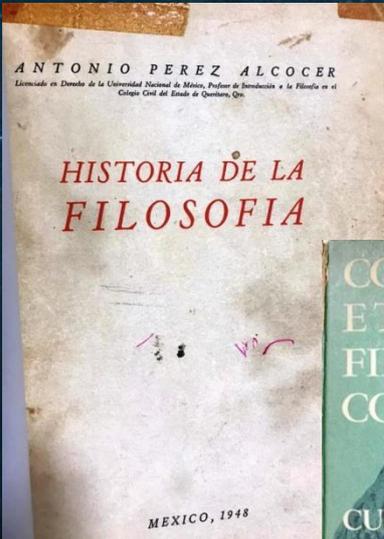
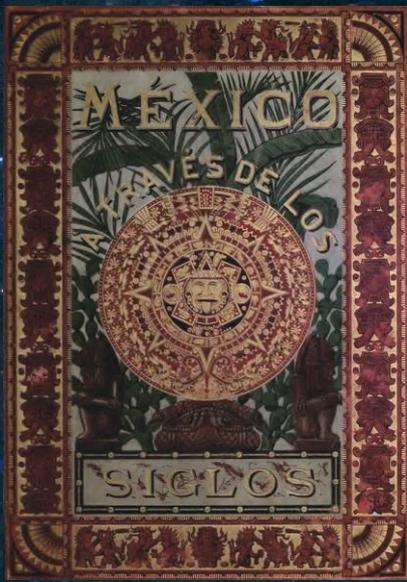
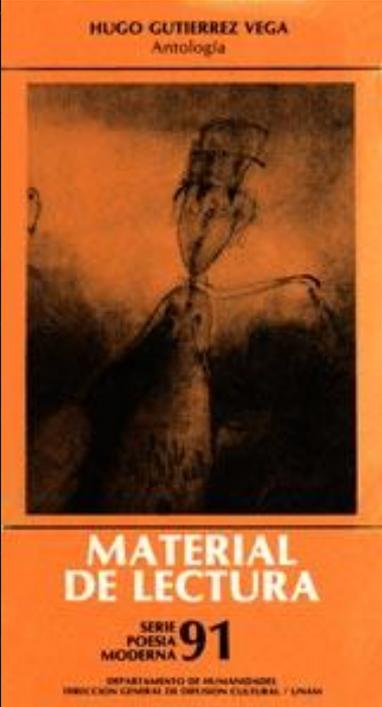
vmloyola@cicy.mx; vmloyola@gmail.com

La Filosofía

Este es un libro de filosofía. Por favor, no lo coloquen junto a los de ocultismo o autoayuda. Si es usted un amable encargado de una biblioteca o una librería, le ruego que no obligue a este libro a convivir con los que hablan de dietas definitivas, curas milagrosas o nuevas teorías bio-eco-super-ultracuántico-naturales que con total seguridad nos van a salvar la vida al tiempo que nos harán más guapos, ricos y felices. Los libros de filosofía son un poco como los filósofos, pueden parecer muy esotéricos pero en el fondo solo están hablando, de la forma más rigurosa y honesta de la que son capaces, de cosas que todo el mundo se pregunta alguna vez.

Cristian Saborido. *Filosofía de la Medicina*, (2020).

El interés



La División de Biología Vegetal

Invita al

1er Taller de Filosofía de la Ciencia

15 de Julio de 1996
en el Auditorio

CONVIVENCIA DE ESTUDIANTES Y CIENTIFICOS

Inscripciones: Aida Padilla



1er Taller de Filosofía de la Ciencia

15 de Julio de 1996

¿ Estás seguro que quieres ser científico ?

¿ Porque hacer Ciencia en un país pobre ?

¿ Existe solo una forma de hacer Ciencia ?

Asiste...



1er Taller de Filosofía de la Ciencia

" En Latinoamérica ya tenemos investigación, el próximo paso es tratar de hacer ciencia "

Dr. Marcelino Cerejido
15 de Julio de 1996
10:00 hrs

CONVIVENCIA DE ESTUDIANTES Y CIENTIFICOS

CICY
División de Biología Vegetal
Inscripciones: Aida Padilla



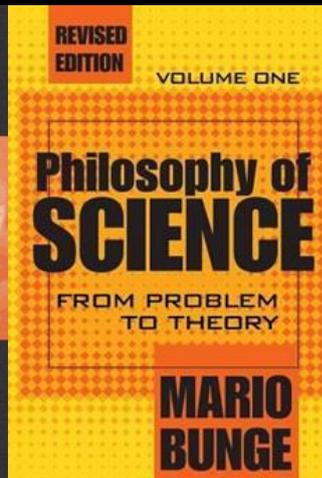
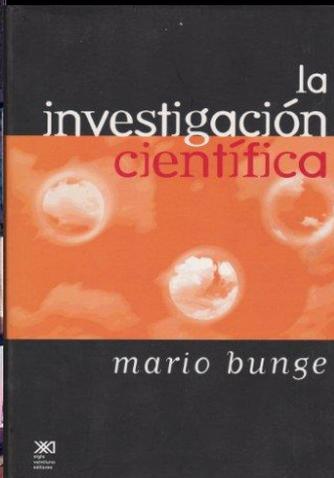
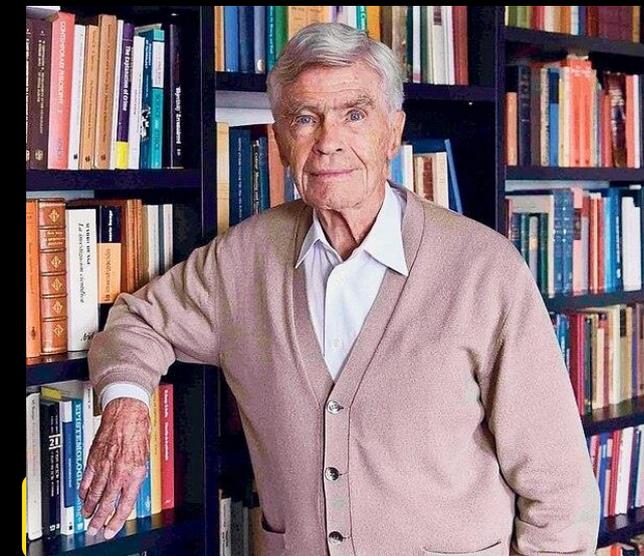
1er Taller de Filosofía de la Ciencia

" La generación de Biotecnología en un contexto socio-económico cambiante "

Dr. José Luis Solleiro
15 de Julio de 1996
16:00 hrs

CONVIVENCIA DE ESTUDIANTES Y CIENTIFICOS

CICY
División de Biología Vegetal
Inscripciones: Aida Padilla



Ciencia y Sociedad

Víctor M. Loyola Vargas



La Investigación Científica

VÍCTOR M. LOYOLA VARGAS



Construyendo un camino hacia la filosofía de la biología

Víctor M. Loyola Vargas

Tres letras mágicas: Ph. D.
Repensando la educación doctoral para el siglo XXI

Víctor M. Loyola Vargas

UBBMP Bioquímica y Biología Molecular de Plantas
CICY

¿Estás seguro que quieres ser científico?



Yo no soy yo. Soy otro que va a mi lado sin saberlo yo..."
J. R. Jiménez (PNL, 1956)

Víctor M. Loyola Vargas

UBBMP Bioquímica y Biología Molecular de Plantas
CICY

Ya decidí ser científico ¿y ahora qué hago?

Víctor M. Loyola Vargas

UBBMP Bioquímica y Biología Molecular de Plantas
CICY

El cartero siempre llama dos veces. Algunas veces más

Víctor M. Loyola Vargas
vmloyola@cicy.mx

UBBMP Bioquímica y Biología Molecular de Plantas
CICY

A mitochondria named Eva or the feminine heritage of the intelligence

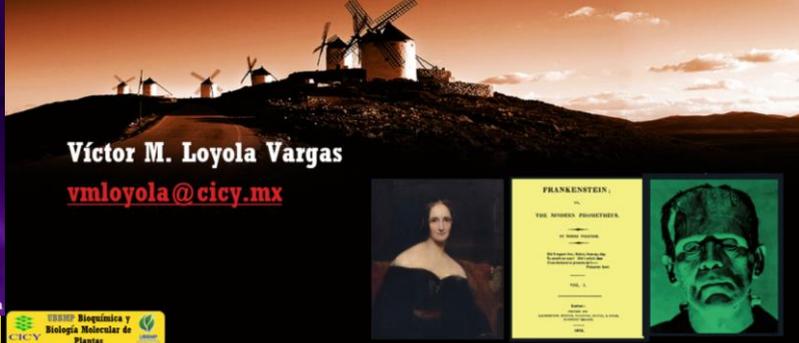
Víctor M. Loyola-Vargas
vmloyola@cicy.mx



de Plantas

Frankenstein. His philosophical, cultural & scientific legacy

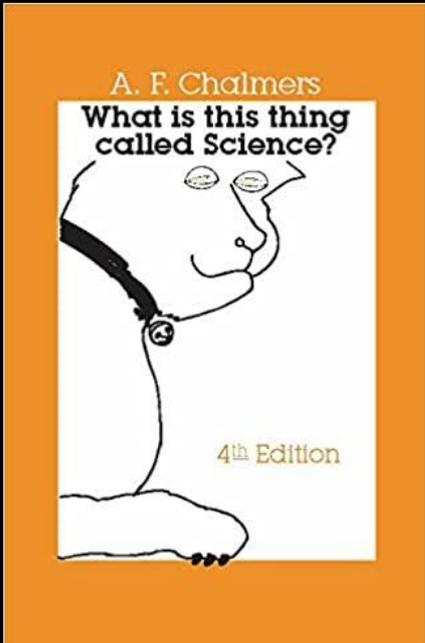
Víctor M. Loyola Vargas
vmloyola@cicy.mx



El aprendiz de brujo

Víctor M. Loyola Vargas
vmloyola@cicy.mx

UBBMP Bioquímica y Biología Molecular de Plantas
CICY



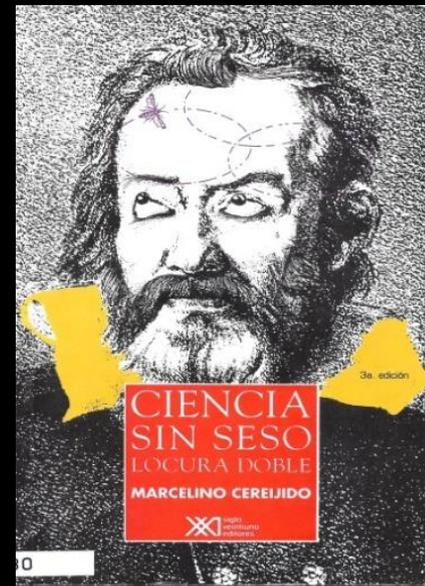
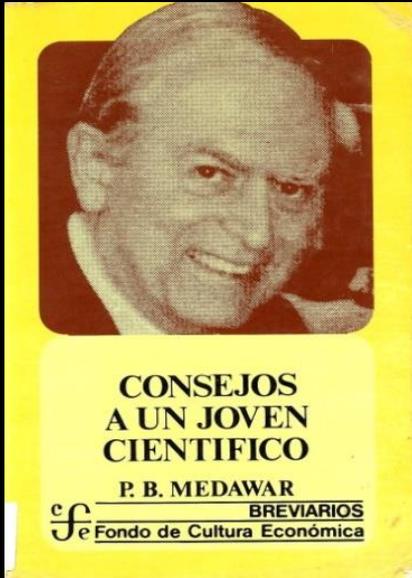
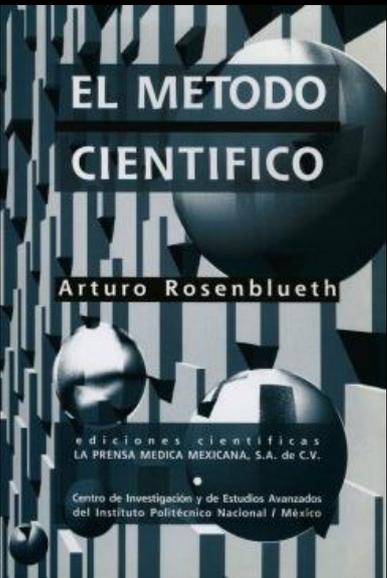
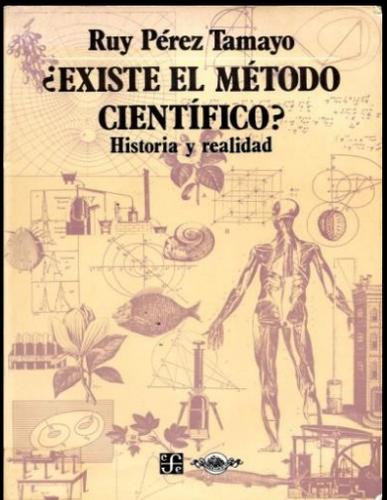
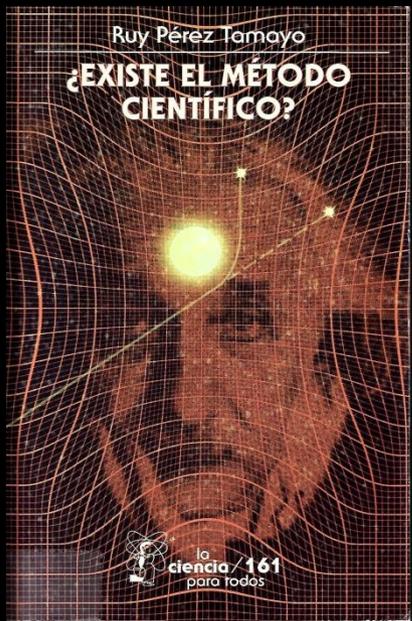
With Compliments,
Georgios
25 Jan. 1989

Reprinted from Nature, Vol. 329, No. 6140, pp. 595-598, 15 October 1987
© Macmillan Journals Ltd., 1987

Where science has gone wrong

T. Theocharis and M. Psimopoulos

The current predicament of British science is but one consequence of a deep and widespread malaise. In response, scientists must reassert the pre-eminence of the concepts of objectivity and truth.



Algunos pensamientos

“Learn more about human life and human personality from novels than from scientific psychology.”

- **Noam Chomsky, Massachusetts Institute of Technology**



<https://www.dx.com.py/noam-chomsky-sobre-las-principales-amenazas-para-la-humanidad-la-nuclear-la-medioambiental-y-la-democratica/>

"The Earth is round, gasoline is flammable, and vaccines are safe and effective, all the rest are dangerous lies."

Roberto Burioni, San Raffaele University in Milan, Italy

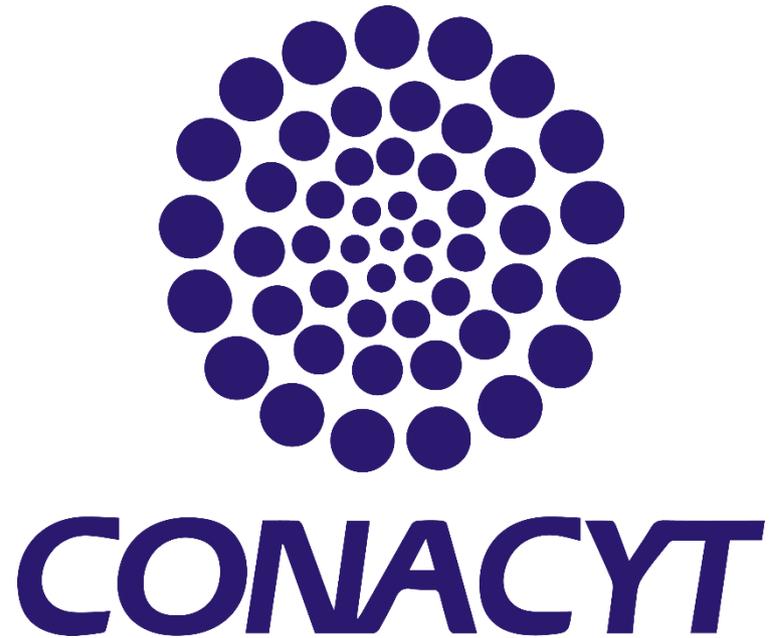


<https://www.sciencemag.org/news/2020/01/italian-scientist-has-become-celebrity-fighting-vaccine-skeptics>

INTRODUCCIÓN

¿Qué tanto ha cambiado la forma de hacer ciencia en los últimos 50 años?

Se fundaron el CONACyT y el SNI





PLOS ONE

Public Library of Science. San Fco. USA. 2001. 7 revistas

2020 IMPACT METRICS

Your research can change the world

Publish with Frontiers, the **5th most-cited** publisher

- > **1 billion** article views and downloads
- > **1.6 million** article citations
- > **1.1 million** article mentions on social media
- > **45,000** article pick-ups in the international press

See impact metrics



Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

Suiza. 1996. 320 revistas



	International Journal of Molecular Sciences	1422-0067	2000	v.22(4):Articles 1503-2228, Feb 2021	4.556	554	35372
	Molecules	1420-3049	1996	v.26(4):Articles 773-1197, Feb 2021	3.267	299	27970
	Plants	2223-7747	2012	v.10(2):Articles 186-421, Feb 2021	2.762	92	3288

Suiza. 2007. 43 revistas

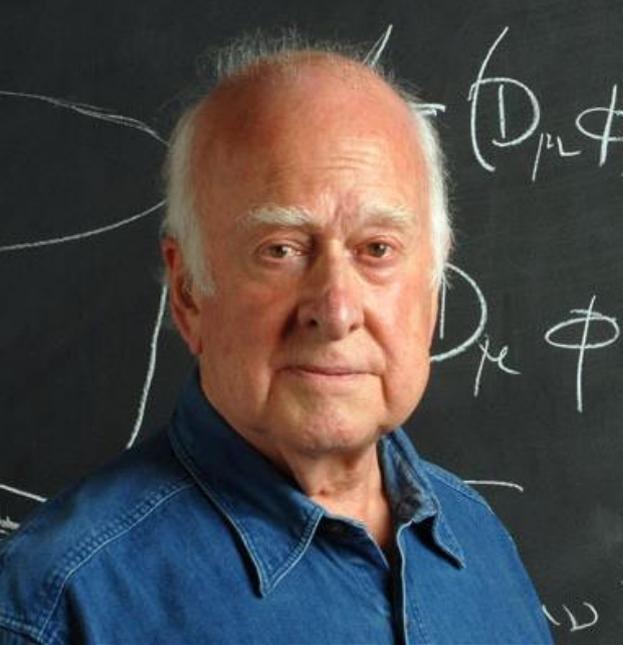
Ciencia y sociedad

"Imagínese que hace [algunos] meses le hubiesen preguntado a la ciudadanía: usted quiere que con el dinero de sus impuestos se pague, se subvencione, una investigación de unos señores que están buscando virus en murciélagos. Pues todo el mundo hubiese dicho que no, que no hay interés en dedicar dinero a buscar virus en murciélagos. Pero no nos damos cuenta de la importancia de ese tipo de investigación, muchas veces básica".



Cueva de los murciélagos en Calakmul, Campeche, tiene 8 diferentes especies.

<https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/cueva-murcielagos-calakmul-campeche-tiene-8-diferentes-especies/>



Peter Higgins



François Englert



ML KORNMESSER/EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY

THE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS

A Luminous Quasar at Redshift 7.642

Feige Wang^{15,1} , Jinyi Yang^{16,1} , Xiaohui Fan¹ , Joseph F. Hennawi^{2,3} , Aaron J. Barth⁴ ,
Eduardo Banados³ , Fuyan Bian⁵ , Konstantina Boutsia⁶ , Thomas Connor⁷ ,
Frederick B. Davies^{3,8} , Roberto Decarli⁹ , Anna-Christina Eilers^{15,10} , Emanuele Paolo Farina¹¹ ,
Richard Green¹ , Linhua Jiang¹² , Jiang-Tao Li¹³ , Chiara Mazzucchelli⁵ , Riccardo Nanni² ,
Jan-Torge Schindler³ , Bram Venemans³ , Fabian Walter³ , Xue-Bing Wu^{12,14} , and
Minghao Yue¹  — Hide full author list

Published 2021 January 14 • © 2021. The American Astronomical Society. All rights reserved.

[The Astrophysical Journal Letters, Volume 907, Number 1](#)

Citation Feige Wang *et al* 2021 *ApJL* 907 L1

How Europe's €100-billion science fund will shape 7 years of research



Carlos Moedas

Mariana Mazzucato

As Horizon Europe issues its first call for grants, *Nature* reviews some of the changes that it ushers in — from open science to goal-oriented ‘missions’.

Over the next seven years, the European Union's giant research-spending scheme will distribute a record €95.5 billion (US\$116 billion) — including €5.4 billion from a COVID-19 recovery fund — to basic-science projects and cross-border research collaborations to be carried out by tens of thousands of researchers across 27 member states and more than a dozen other countries.

Funding reserved for priority areas

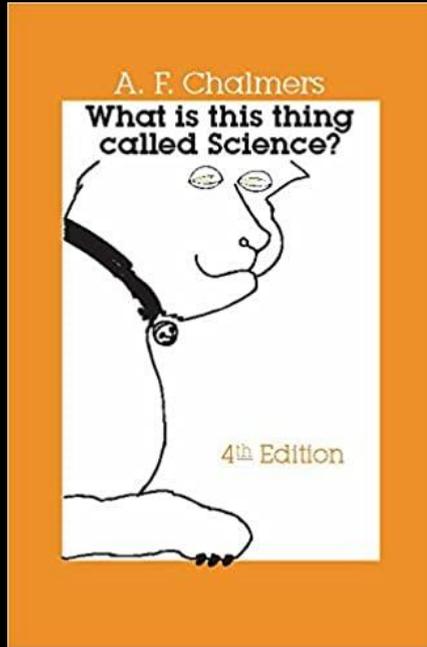
The most anticipated change in Horizon Europe is the introduction of heavily financed, high-priority ‘missions’. About €4.5 billion is earmarked for five areas:

climate change; cancer; oceans and other bodies of water; smart cities; and soil and food.

A boost for basic research

Although much attention has been focused on the introduction of missions, they are only a relatively small part of the new

Between 2021 and 2027, the EU's premier funding agency for basic research, the European Research Council (ERC), will divide €16 billion among researchers at various career levels, an increase of more than 20% compared with Horizon 2020.



Reprinted from Nature, Vol. 329, No. 6140, pp. 595-598, 15 October 1987
© Macmillan Journals Ltd., 1987

With Compliments;
Georgios
25 Jan. 1989

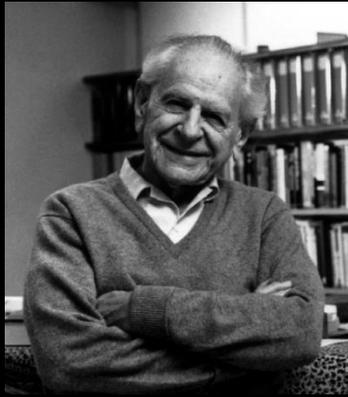
Where science has gone wrong

T. Theoharis and M. Psimopoulos

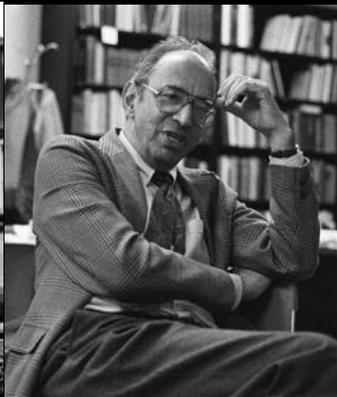
The current predicament of British science is but one consequence of a deep and widespread malaise. In response, scientists must reassert the pre-eminence of the concepts of objectivity and truth.

¿Para qué le sirve a los científicos la filosofía de la ciencia?

Bueno.... Tal vez para que en lugar de escribir predicciones en proyectos, tesis y artículos, se escriban verdaderas hipótesis que puedan ser falseables.



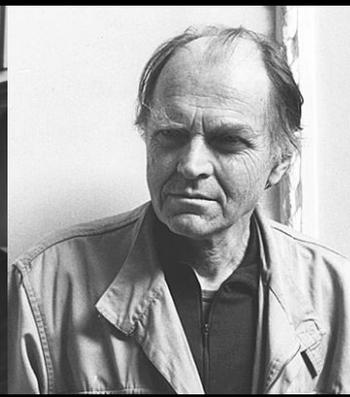
Karl Popper



Thomas Khun



Imre Lakatos



Paul Feyerabend

En el artículo publicado en Science en 1987, Theocharis y Psimoupolos muestran su disgusto por las ideas expuestas principalmente por cuatro filósofos, Popper, Khun, Lakatos, y Feyerabend. No están de acuerdo en ideas como la incapacidad de la inducción para generar conocimiento, la impotencia de las observaciones para verificar o reforzar hipótesis, las virtudes de la falseabilidad, el relativismo de la verdad científica, el anarquismo en la metodología de la ciencia.

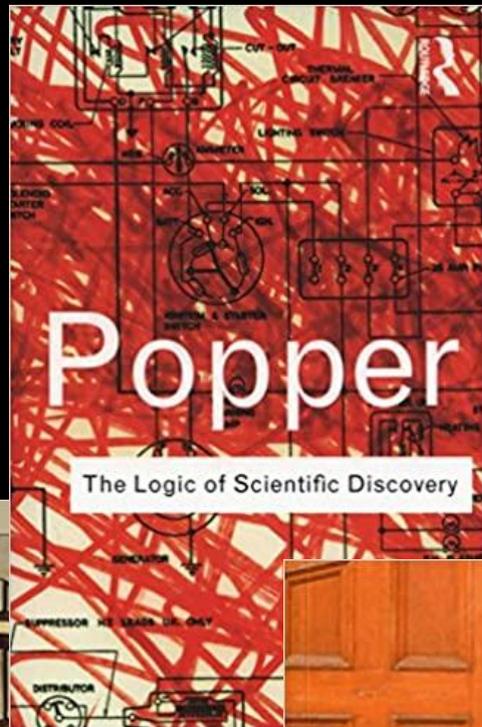
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fenterate24.com%2F1902-nace-karl-popper-destacado-filosofo-de-la-ciencia-en-el-siglo-xx%2F&sig=A0vVaw12C0wCjzcR0tv9Psdhn1OP&ust=1615481410960000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCNi2la2Ypu8CFQAAAAAdAAAAABAD> https://es.wikipedia.org/wiki/Imre_Lakatos

<https://www.bloghemia.com/2021/03/thomas-kuhn-que-es-un-cambio-de.html>

<https://blogs.upn.edu.pe/estudios-generales/2015/05/25/paul-feyerabend-el-ultimo-dadaista/>

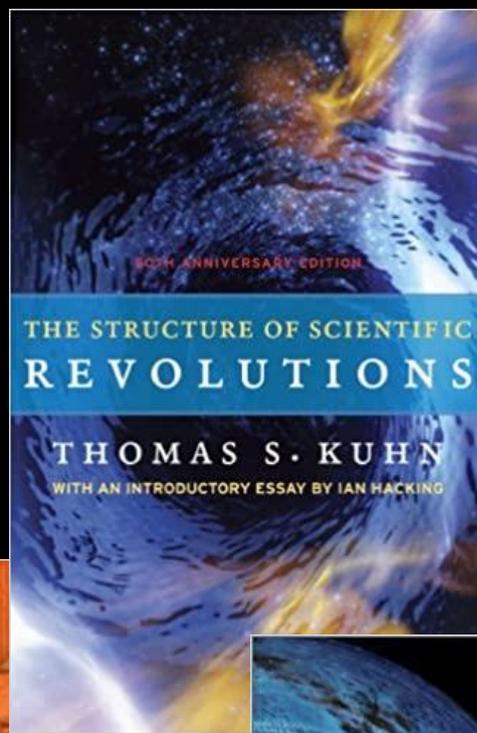


Paul Feyerabend
**SCIENCE
IN A FREE
SOCIETY**



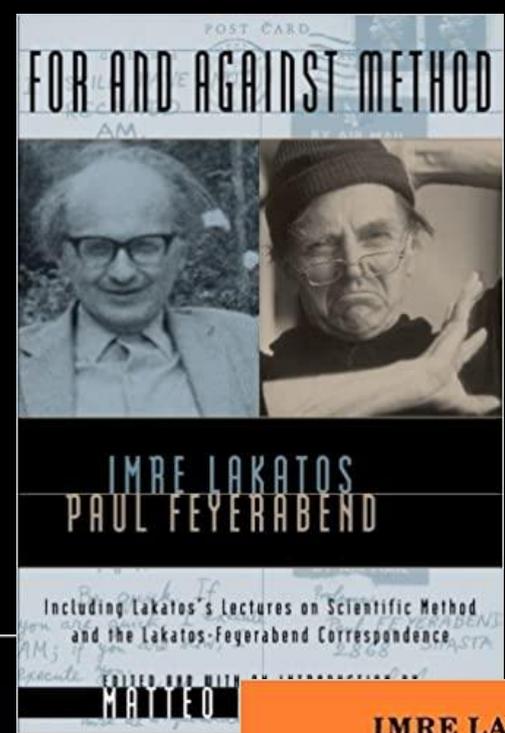
Popper

The Logic of Scientific Discovery



20th ANNIVERSARY EDITION
**THE STRUCTURE OF SCIENTIFIC
REVOLUTIONS**

THOMAS S. KUHN
WITH AN INTRODUCTORY ESSAY BY IAN HACKING



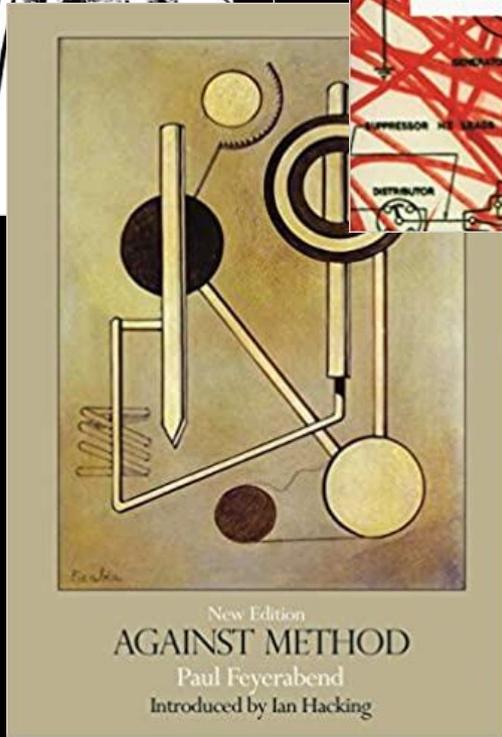
POST CAR
FOR AND AGAINST METHOD



**IMRE LAKATOS
PAUL FEYERABEND**

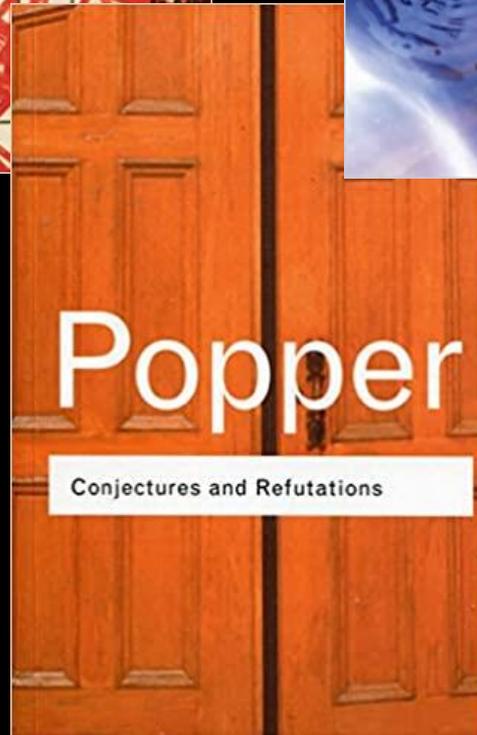
Including Lakatos's Lectures on Scientific Method
and the Lakatos-Feyerabend Correspondence

MATTEO



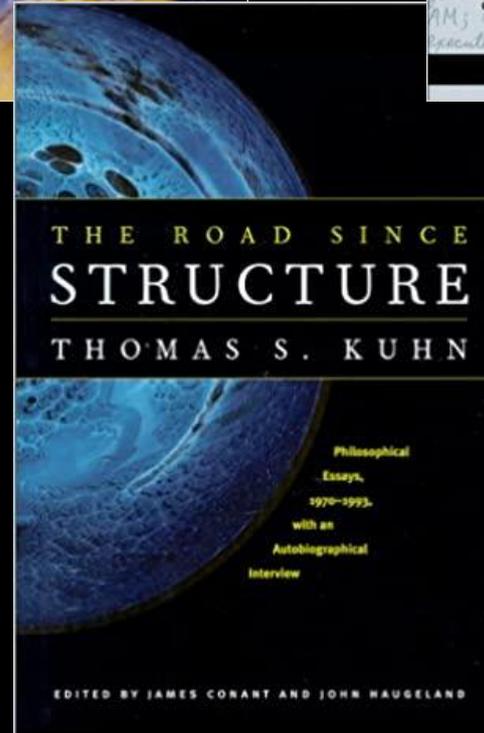
New Edition
AGAINST METHOD

Paul Feyerabend
Introduced by Ian Hacking



Popper

Conjectures and Refutations



THE ROAD SINCE
STRUCTURE
THOMAS S. KUHN

Philosophical
Essays,
1970-1993,
with an
Autobiographical
Interview

EDITED BY JAMES CORANT AND JOHN HAUGELAND



IMRE LAKATOS

Edited by John Worrall and Gregory Currie

**The methodology of
scientific research
programmes**

Philosophical Papers Volume 1

SPRINGER BRIEFS IN PHILOSOPHY

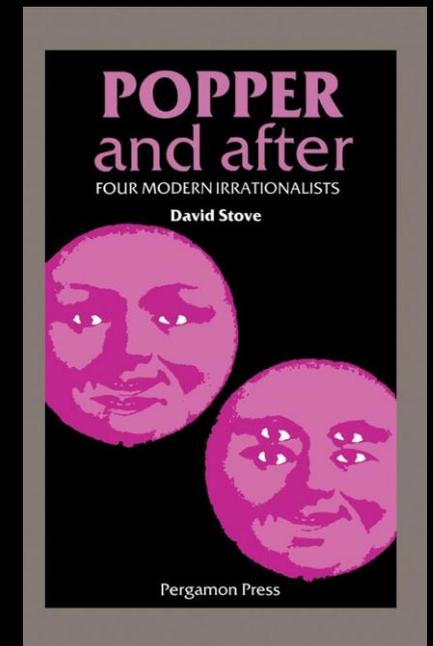
Joseph Agassi

Popper and His
Popular Critics
Thomas Kuhn, Paul
Feyerabend and
Imre Lakatos

 Springer

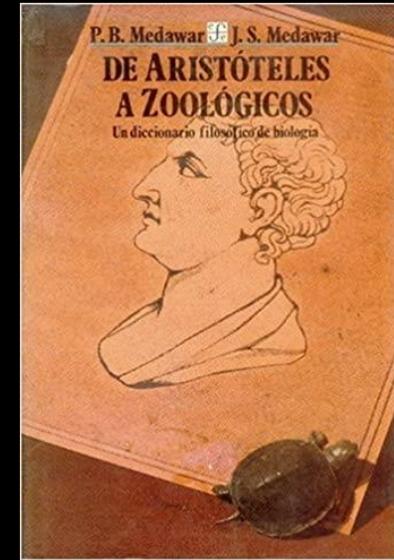
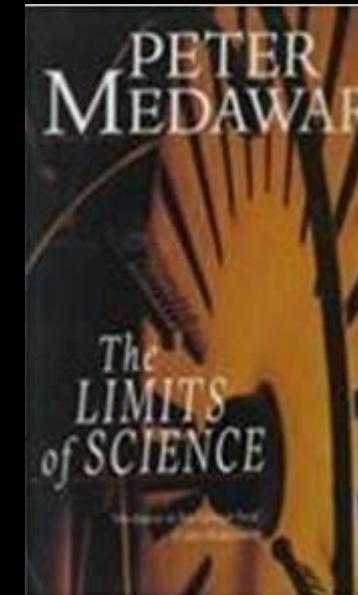
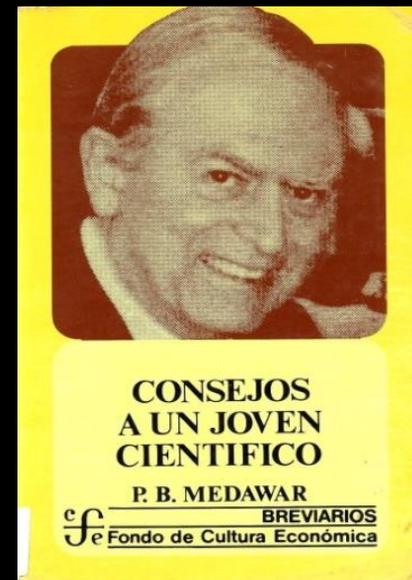
Uno puede preguntarse cuántas universidades en el mundo dan a sus estudiantes de ciencias cursos formales obligatorios sobre los rigores del método científico. En cuanto a aquellas universidades que ofrecen a sus estudiantes un curso optativo sobre las tendencias actuales de la filosofía de la ciencia, ¿son conscientes sus órganos de gobierno de que muchos profesores de estos cursos están empeñados en sabotear el método científico?

El desafortunado estudiante se ve inevitablemente abandonado a sus propios recursos para recoger casualmente y al azar, de aquí y allá, fragmentos desorganizados del método científico, así como fragmentos de métodos no científicos.

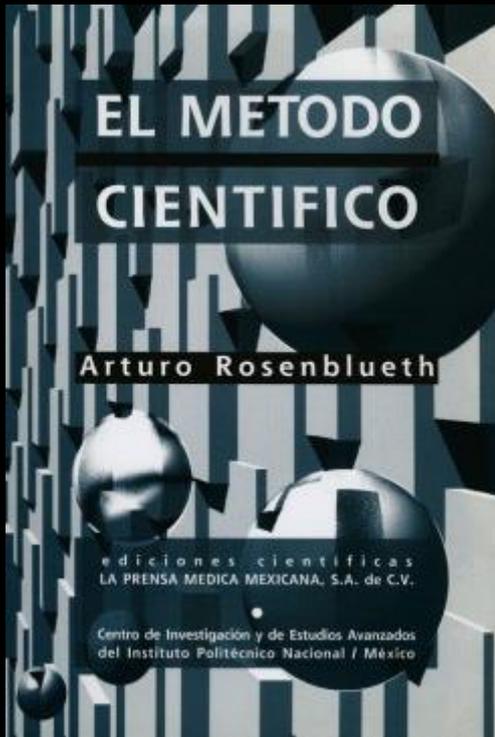


Stove D. C. "Popper and After: Four Modern Irrationalists" (Pergamon. Oxford. 1982).

En 1968, Sir Peter Medawar escribió: Pregúntele a un científico como concibe el método científico y adoptará una expresión que es a la vez solemne y de ojos furtivos: solemne porque siente que debe dar una opinión: ojos furtivos porque se pregunta cómo ocultar el hecho de que no tiene una opinión que dar.



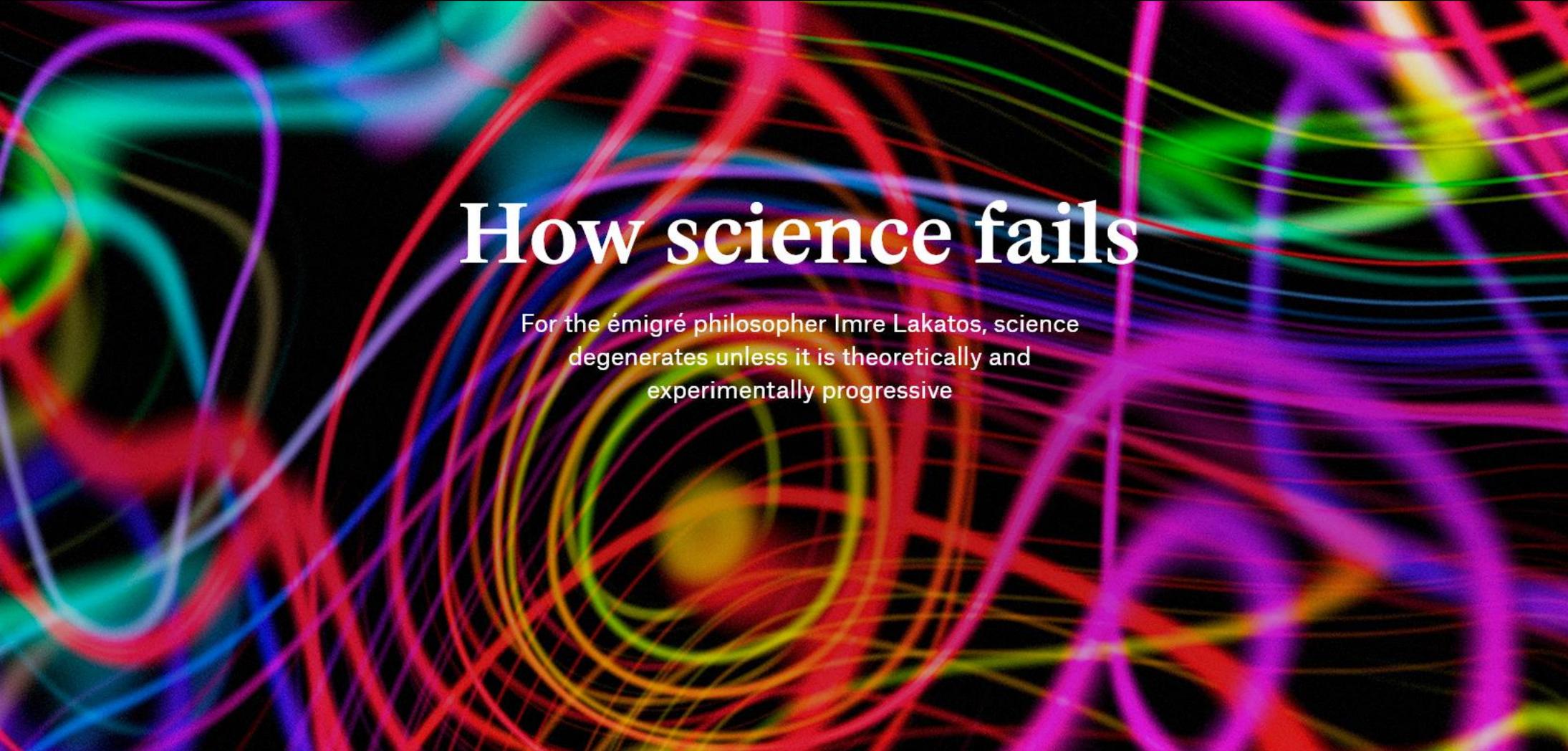
Aunque parezca paradójico, la mayoría de las personas que se dedican a la investigación científica y que contribuyen al desarrollo y progreso de la disciplina que cultivan, no podrían formular con precisión su concepto de lo que es la ciencia, ni fijar los propósitos que persiguen, ni detallar los métodos que emplean en sus estudios, ni justificar sus métodos.



Estoy totalmente de acuerdo con usted sobre la importancia y el valor educativo de la metodología, así como la historia y la filosofía de la ciencia. Tanta gente hoy en día, e incluso científicos profesionales, me parecen alguien que ha visto miles de árboles pero nunca ha visto un bosque. **El conocimiento de los antecedentes históricos y filosóficos da ese tipo de independencia de los prejuicios de esta generación que sufren la mayoría de los científicos.** Esta independencia creada por la intuición filosófica -en mi opinión- es la marca de distinción entre un mero artesano o especialista y un verdadero buscador de la verdad.

A. Einstein a Robert A. Thorton, diciembre 7, 1944

...el método científico es el que siguen los hombres de ciencia en sus laboratorios o gabinetes, cuando se dedican a la investigación científica.



How science fails

For the émigré philosopher Imre Lakatos, science degenerates unless it is theoretically and experimentally progressive

An artist's representation of superstrings. *Illustration by Mehau Kuylyk/Science Photo Library*

Algunas preguntas

- ¿Qué es la ciencia?
- ¿Para qué sirve?
- ¿Es necesaria?
- ¿Cuál es su origen?



Auguste Jean Baptiste Vinchon. Propercio y Cintia en Tívoli (1815).

La Ciencia

- La ciencia está en casi todo lo que nos rodea, desde el confort en nuestras casas, nuestras comunicaciones, explorar con el internet, la comida que ingerimos, las medicinas que tomamos, **y la ciencia es absolutamente necesaria para dirigir nuestra economía.**
 - Alimentar a la población en crecimiento.
 - Dar energía.
 - Mantener sana a la población que envejece.
 - En proteger y mantener los empleos y el ingreso.

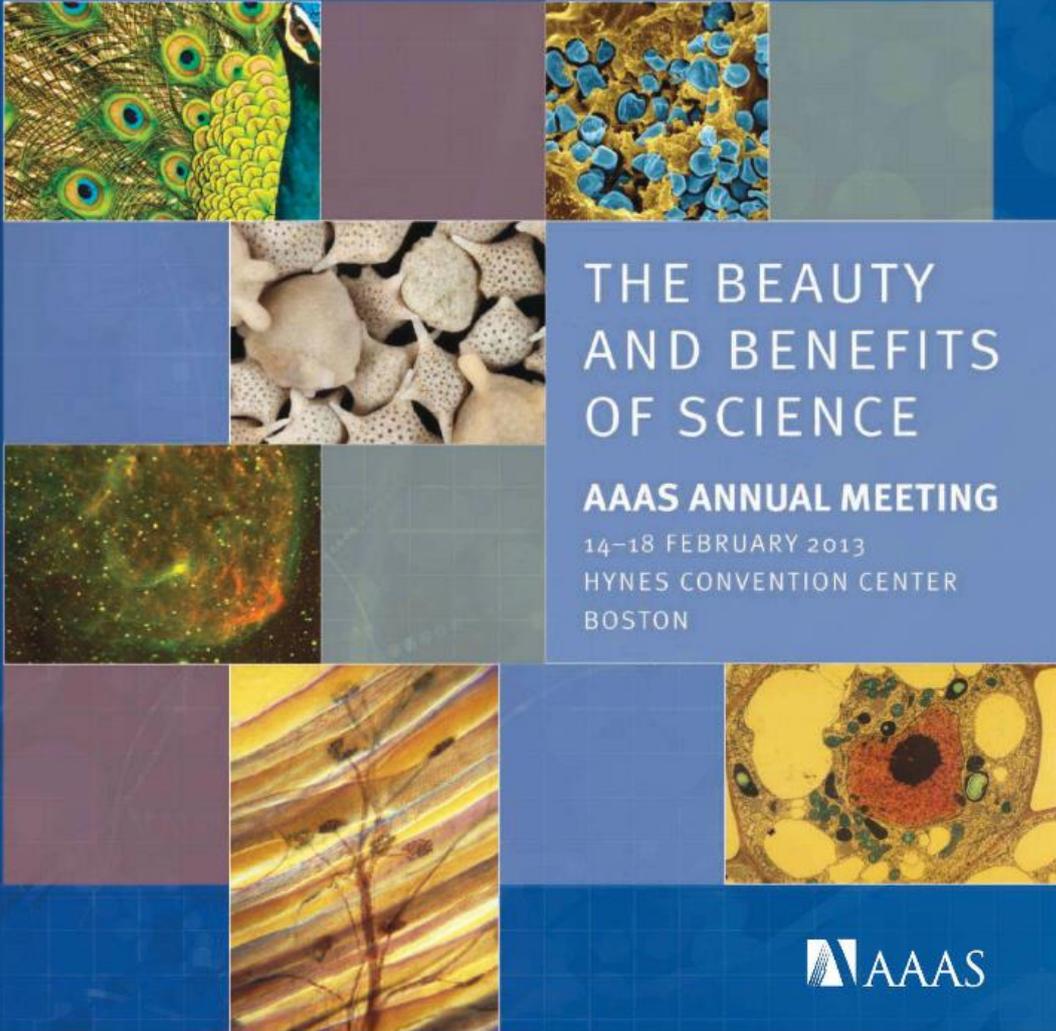


La Ciencia

- **El mundo natural es fascinante.**
- **La base de todo conocimiento científico es la reproducibilidad.**
- **Hay dos formas de hacer ciencia:**
 - **Sin hipótesis. Siguiendo a la naturaleza. Serendipia.**
 - **Con hipótesis.**
- **Hay un componente filosófico y cultural de la ciencia.**

Science

2 November 2012 | \$10



THE BEAUTY
AND BENEFITS
OF SCIENCE

AAAS ANNUAL MEETING

14-18 FEBRUARY 2013
HYNES CONVENTION CENTER
BOSTON

AAAS

This theme highlights the "unreasonable effectiveness" of the scientific enterprise in creating economic growth, solving societal problems, and satisfying the essential human drive to understand the world in which we live.

Este tema destaca la "efectividad irrazonable" de la empresa científica para crear crecimiento económico, resolver problemas sociales y satisfacer el impulso humano esencial para comprender el mundo en el que vivimos.

La influencia cultural en la ciencia

- **Proteo (Πρωτεύς; dios del mar) – proteínas (que cambia de forma).**
- **Planetas y planetoides.**
 - **Mercurio, D del comercio. Venus, D del amor y de la belleza. Marte, D de la guerra.** Terra, diosa de la feminidad y la fecundidad. **Júpiter, dios supremo del panteón romano. Saturno, D de la agricultura. Urano, D del cielo. Neptuno D de los mares.**
 - **Ceres D, agricultura, Plutón D, infierno,**
 - **Iris D, discordia, Makemake Pascua, dios creador,**
 - **Haumea diosa hawaina de la fertilidad.**



Grabado en madera por Andrea Alciato (1531).

La influencia cultural en la ciencia

- Planetas y planetoides.

- Plutón. D, inframundo. (1909-1915; 1930).

- Caronte (barquero del río Aqueronte). (1978).

- Nix (la diosa primordial de la oscuridad) (2005-2006, H).

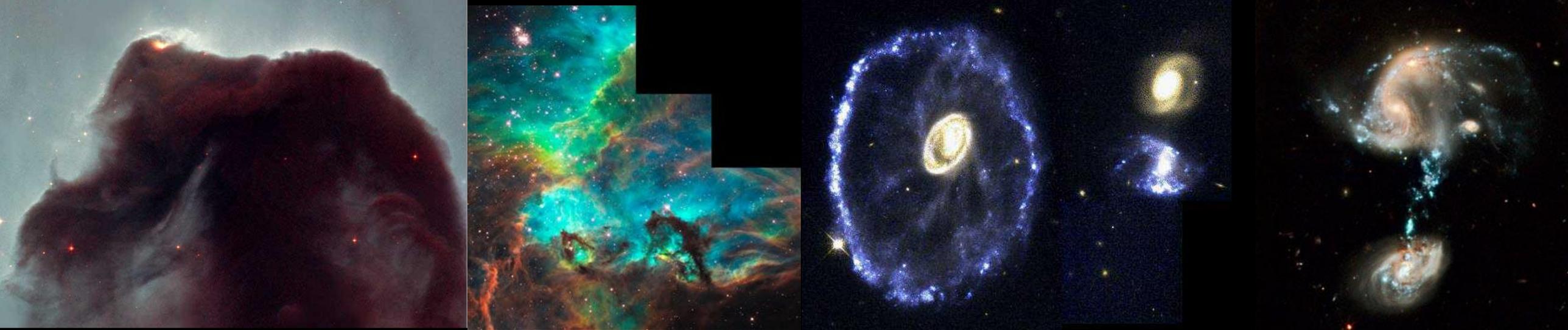
- Hidra (serpiente monstruosa de nueve cabezas hija de Tifón y Equidna). (2005-2006, H).

- Cerbero (el perro tricéfalo que guarda el inframundo de Plutón. (2011, H).

- Estigia (la diosa del río Estigia). (2012, H).

La influencia cultural en la ciencia

- **Los cohetes Saturno y Ariadna** (hija de Minos y Pasífae, reyes de Creta).
- **Submarino Tritón** (dios de las profundidades).
- **El elemento Tantalio** (Tántalo, hijo de Zeus. Fue castigado por entregarle la ambrosía a los humanos. Zeus lo condenó a la sed eterna y así, cuando intentaba beber, las aguas se apartaban. Se relaciona este fenómeno con la capacidad del metal a no ser atacado por los ácidos).
- **Genes.**
 - Ninja, Argonauta, Superman, Criptonita, etc.



- Mamá ¿allá atrás se acaba el mundo?
 - No, no se acaba.
 - Demuéstramelo.
 - Te voy a llevar más lejos de lo que se ve a simple vista.
- ¿Entonces lo que veo, mamá, es sólo una parte insignificante de la totalidad?

Elena Poniatowska Amor, La Piel del Cielo, (2001)

Filosofía

- Las concepciones de la vida y del mundo que llamamos “filosóficas” son un producto de dos factores: uno, las concepciones religiosas y éticas heredadas, el otro, el tipo de investigación que cabe denominar “científica”....
- La filosofía, según entenderé la palabra, es algo intermedio entre la teología y la ciencia.

Bertrand Russell, Historia de la Filosofía Occidental, (1945).

Filosofía

- **Todo conocimiento definido pertenece a la ciencia, todo dogma acerca de lo que sobrepasa el conocimiento definido pertenece a la teología. Pero entre la teología y la ciencia hay una tierra de nadie, expuesta al ataque por ambos lados, esta tierra de nadie es la filosofía.**

Bertrand Russell, *Historia de la Filosofía Occidental* (1945).

Filosofía

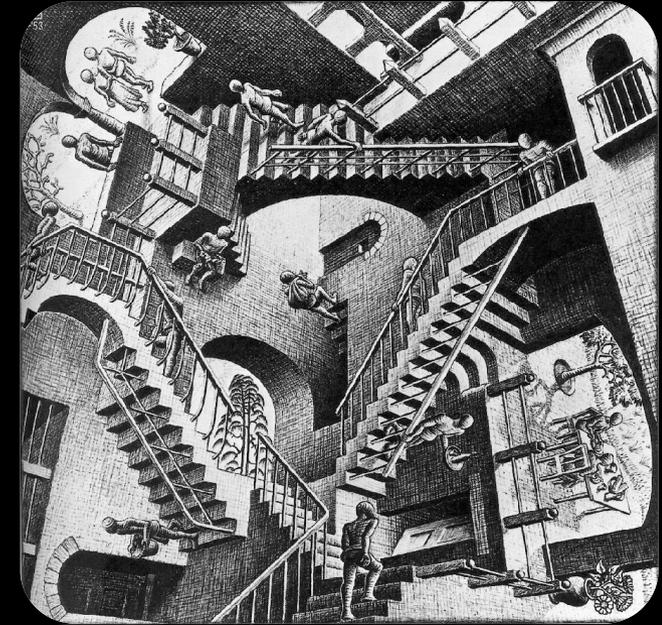
- Del latín *philosophia* y éste a su vez del griego φιλοσοφία.
- Conjunto de saberes que busca establecer, de manera racional, los principios más generales que **organizan** y orientan el conocimiento de la realidad, así como el sentido del obrar humano.

Problemas estudiados por la filosofía

- La existencia de Dios.
- El hombre.
- ¿Qué es la ciencia?



Joan Miró i Ferrà, El jardín



Maurits Cornelis Escher, Relativity, (1953)

Problemas estudiados por la filosofía de la ciencia

- **Entender como la experimentación, la observación, y la construcción de teorías le ha permitido a los científicos descubrir los secretos de la naturaleza.**
- **La naturaleza del razonamiento científico.**
- **Las revoluciones en ciencia.**
- **El problema de la clasificación en biología.**
- **La naturaleza del espacio y el tiempo en física.**

Problemas estudiados por la filosofía de la ciencia

- El principal trabajo de un filósofo de la ciencia es cuestionar suposiciones que los científicos damos por hecho.
- Cómo debe proceder la ciencia. Qué métodos de investigación deben usarse. Qué tanta confianza deberemos de tener en estos métodos. Si hay un límite al conocimiento científico.
- Históricamente muchos científicos han realizado importantes contribuciones a la Filosofía de la Ciencia.

Historia

- **Todo lo que cambia con el tiempo tiene, por definición, una historia – el universo, los países, las dinastías, el arte, la filosofía y las ideas-. La ciencia también ha experimentado un cambio y es así un sujeto legítimo para la historia.**

Erns Mayr, *The Growth of Biological Thought* (1982).

La historia es una parte esencial de la Ciencia.

La historia

- La Ciencia, como la luz, nace en Oriente, pero no asume caracteres racionales hasta que [Grecia] sistematiza y ordena el conjunto elemental de los conocimientos empíricamente adquiridos desde la aurora del pensamiento humano hasta mediados del siglo VI a. C., en que los naturalistas jonios intentan explicarse lógicamente el Universo.

Vera F. , Científicos Griegos, (1970)



Joan Miró, Tierra labrada, (1923)

La historia

- En los siguientes dos siglos, sus sucesores, los filósofos griegos crearon las bases de varias de las ciencias modernas, incluyendo la física y las matemáticas.
- Aristóteles crea la Escuela de Atenas y sienta las bases científicas y filosóficas que seguirá Occidente en los siguientes 1,900 años.



Rafael. La escuela de Atenas (1509 - 1510)

El principio del final (inicio)

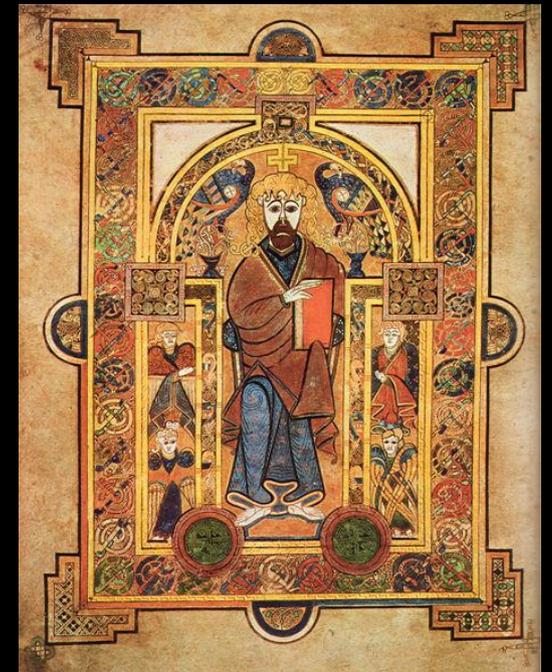
- El emperador Diocleciano dividió el imperio en las mitades oriental y occidental y fueron administradas por separado a partir del año 285. La división entre el este y el oeste fue alentada por Constantino, quien refundó la ciudad de Bizancio como nueva capital, Constantinopla, en el año 330.
- La derrota en el año 378 en la batalla de Adrianópolis, a manos de lanceros góticos montados, destruyó gran parte del ejército romano y dejó indefenso al imperio occidental.

El camino a la perdición

- La invasión más famosa culminó con el saqueo de Roma por los visigodos en 410.
- El último emperador del oeste, Romulus Augustulus, fue depuesto por el rey bárbaro Odoacro el 4 de septiembre de 476.

Edward Gibbon, *The Decline and Fall of the Roman Empire*, (1776).

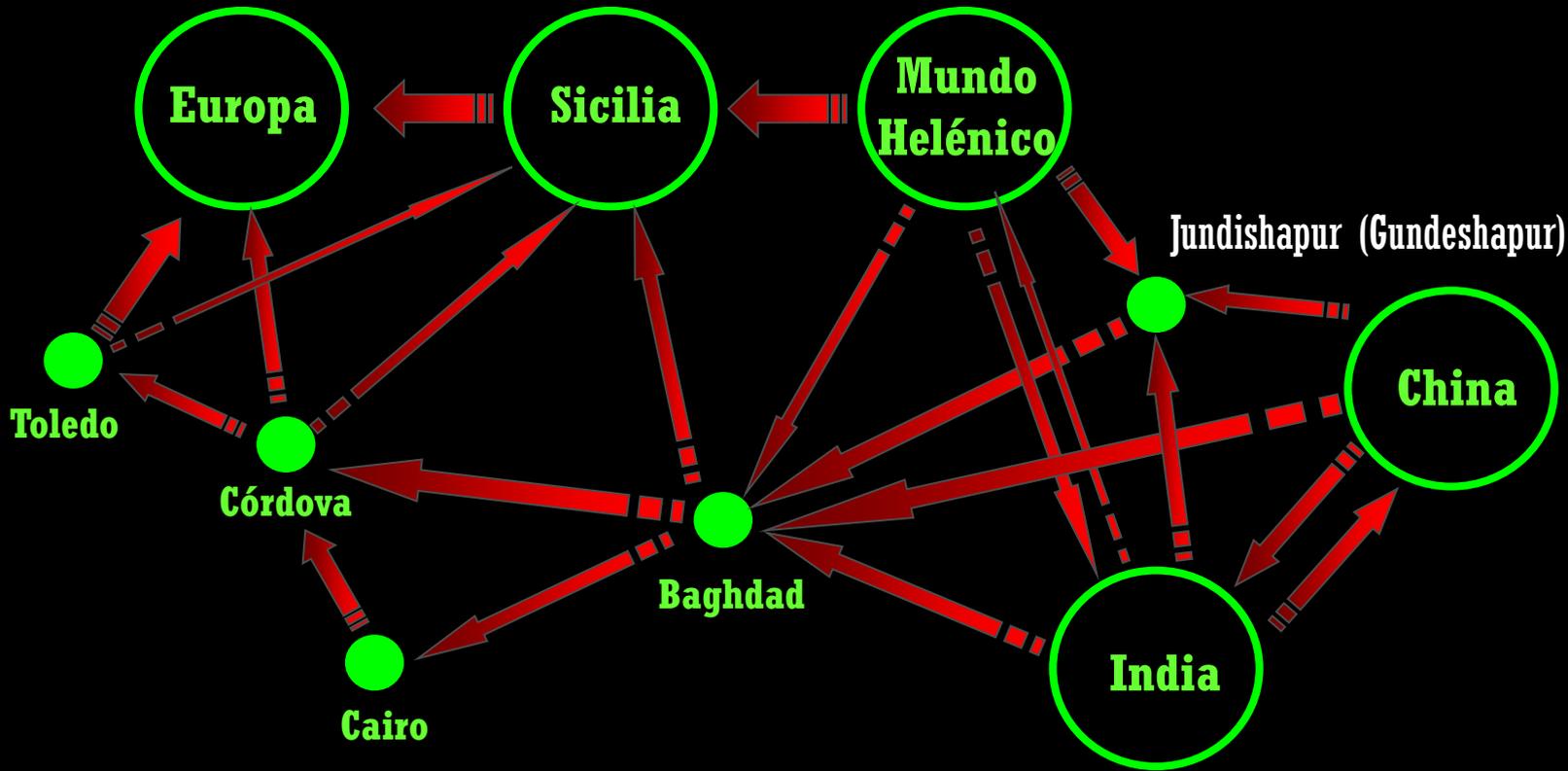
The Book of Kells (Dublin, Trinity College Library), sometimes known as the Book of Columba) is an illuminated manuscript in Latin, containing the four Gospels of the New Testament together with various prefatory texts and tables (~800).



El camino a la perdición

En 489 d.C., el emperador bizantino Zenón ordenó el cierre del centro teológico y científico nestoriano en Edessa y se convirtió en la Escuela de Nisibis, también conocida como Nisibīn, entonces bajo el dominio persa con sus facultades seculares en **Gundishapur, Juzestán**. Aquí, los estudiosos, junto con los filósofos paganos desterrados de Atenas por Justiniano en 529, llevaron a cabo importantes investigaciones en Medicina, Astronomía y Matemáticas.

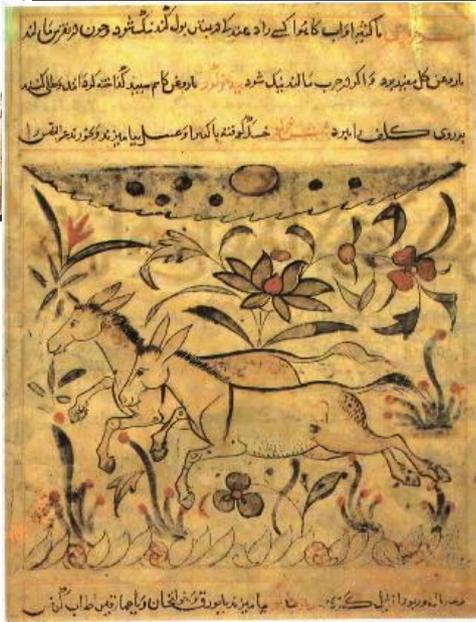
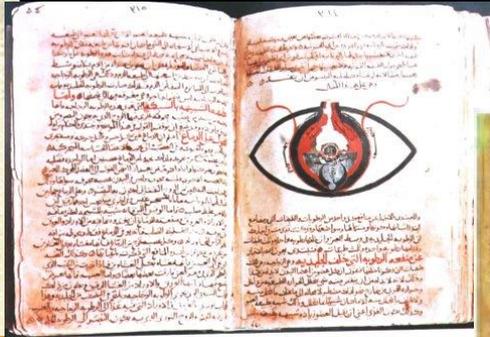
Iluminando la edad oscura de Europa



El conocimiento científico que se originó en la India, China y el mundo Helénico fue obtenido por los intelectuales árabes y musulmanes, traducido, refinado, sintetizado y aumentado en diferentes centros de aprendizaje, empezando en Jundishapur en Persia (Irán) alrededor del siglo VI, de donde pasó a Baghdad, El Cairo y finalmente a Córdova y Toledo, desde donde se dispersó a Europa.

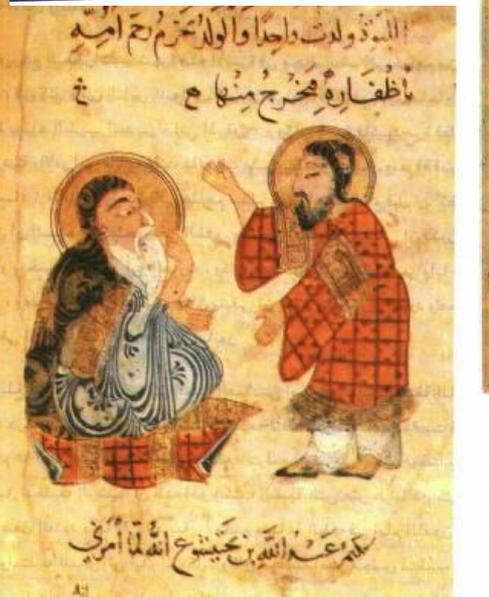


Matemáticas



Literatura

بينهما بالنسبة اثنان فاعلم ذلك شعرا عمل به تو
 ليحتاج ان نقول كيف ذلك وما هو من المياه
 المتكونة لنا في جوارح الكلب اذا مرت بك فتعلمها
 فيسمنك الاشياء التي يتسبب في ان تدخل هبله
 المياه فيها و مما لا يبع ان يكون غيرها لانت
 ذلك ما موصعا ان يستعمل فيه شيا دون سائر
 منها ان شاء الله تعالى فان ذلك في هذه الرتبة
 التي تية من المياه ما اظن فانه وان كان جافا
 فان رطوبته كذلك في الفروع اذا دخل في الميزان
 وجد ما كنا والتكلم به في ما الملح ان ما نحن
 له رغبة ان طالع ما اعدنا فيجعل له في اناه فليط
 ويطرح فيه الصلى المدقوق ريللا واحدا فاذا
 تجيب فيه طرحت فيه كفت بوزة ورتكته بجاله
 بها والجملة ويعطى لاسه من الجاهم في الما منه
 من غيب ويحلى فيه ريللا آخرين القلوع وكنت



Medicina

Química

LOS DOGMAS RELIGIOSOS Y LOS PRINCIPIOS CIENTÍFICOS



Ciencia y religión

- **La ciencia es sólo el intento de entender, explicar, y predecir el mundo en el que vivimos.**
- **Pero..... esto también es lo que intentas las diferentes religiones inventadas por el hombre.**
- **¿En dónde está la diferencia?**

Ciencia, religión y cosmogonía



Fernando Castro Pacheco. El hombre está hecho de maíz.



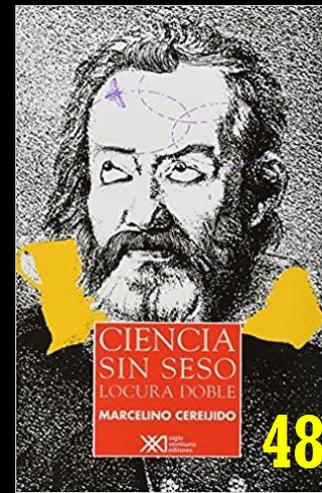
Elder Lucas-Cranach. Adam y Eva en el Jardín del Edén (1530).

- ***Religiosus vs. negligens.*** Religioso equivale a escrupuloso en el cumplimiento de los deberes en el culto a los dioses.
- Para dar razones de algo, hay que partir de algún punto anterior ya aceptado como seguro.

Las diferencias

- Las **religiones** se basan en los dogmas. *Dogma* deriva de *dogeo*, decretar, y se refiere a una proposición decretada como innegable.
- La **duda** es el ingrediente fundamental de la filosofía, la ciencia y el progreso humano.
- En ciencia, la autoridad se elimina.
- Las contribuciones no valen **porqué él** las haya hecho, sino **porque** se pueden demostrar.

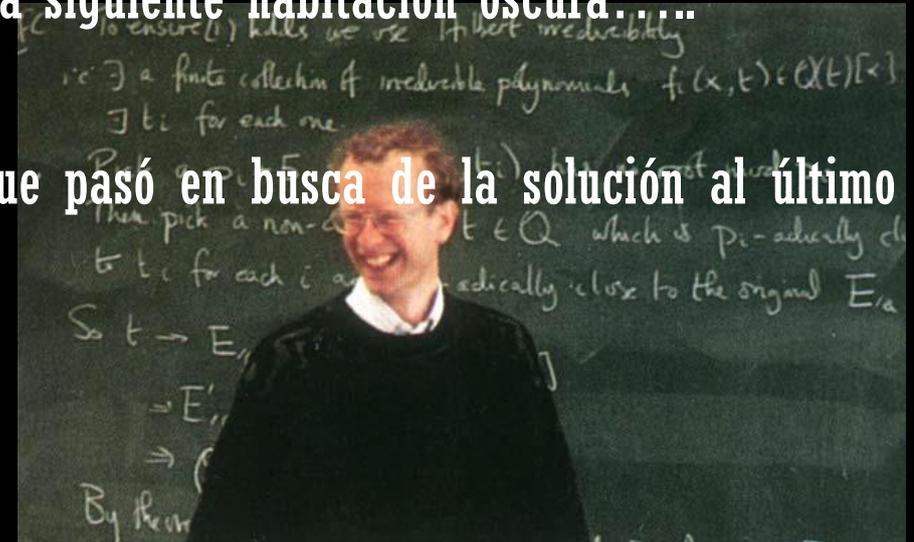
• Marcelino Cereijido, *Ciencia sin Sesos Locura Doble*, Siglo XXI, (2000).



La Ciencia

- Tal vez la mejor manera de describir mi experiencia de hacer **matemáticas [ciencia]** sea comparándola con la exploración de una mansión a oscuras. Entrás en la primera habitación, que está en tinieblas, completamente a oscuras. Avanzas dando transpies y tropezando con los muebles, hasta que, poco a poco, te familiarizas con la ubicación de cada uno. Por fin, al cabo de unos seis meses, encuentras el interruptor y enciendes la luz. De pronto todo se ilumina, y puedes ver con exactitud dónde estabas. Y entonces entras en la siguiente habitación oscura.....

Descripción del profesor **Andrew Wiles** de los 7 años que pasó en busca de la solución al último teorema de Fermat.



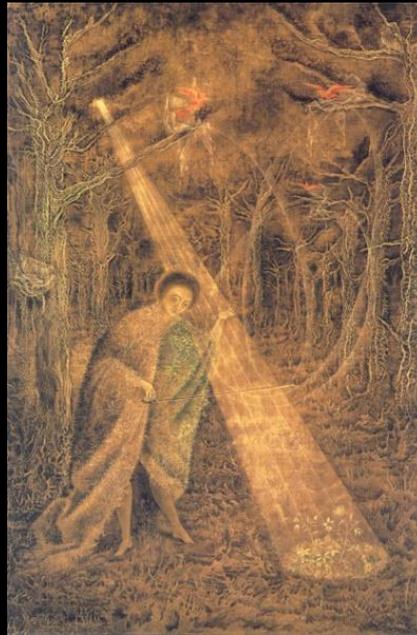
No existe un número entero que sea la solución de $x^n + y^n = z^n$, cuando $n > 2$

La Ciencia

- Es una actividad creativa por excelencia, cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento.



El filósofo en meditación (1632)



Música solar (1955)



El festín de Belshassar, (1636-1638)

La Ciencia

- [La Ciencia es una] actividad humana creativa cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento, obtenido por medio de un método científico organizado en forma deductiva y que aspira a alcanzar el mayor consenso posible.

Ruy Pérez Tamayo, *Cómo Acercarse a la Ciencia*, (2017)

El hombre en la encrucijada. Diego Rivera



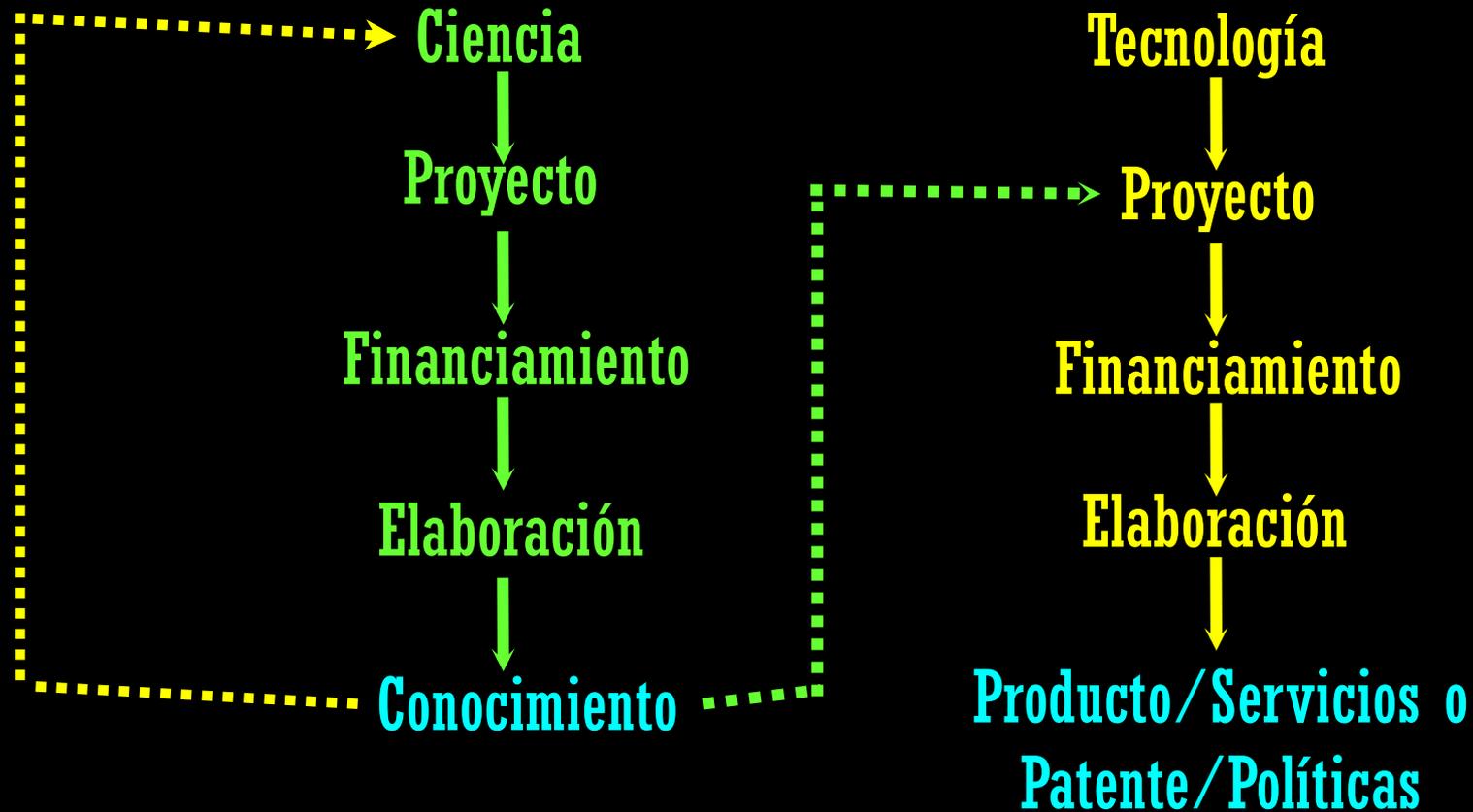
La Tecnología

- Es una actividad, igualmente creativa y transformadora cuyo objetivo es el aprovechamiento de la naturaleza y cuyos productos son bienes de consumo o de servicio.



Salvador Dalí. La persistencia de la memoria (1931)

Las Diferencias entre Ciencia y Tecnología



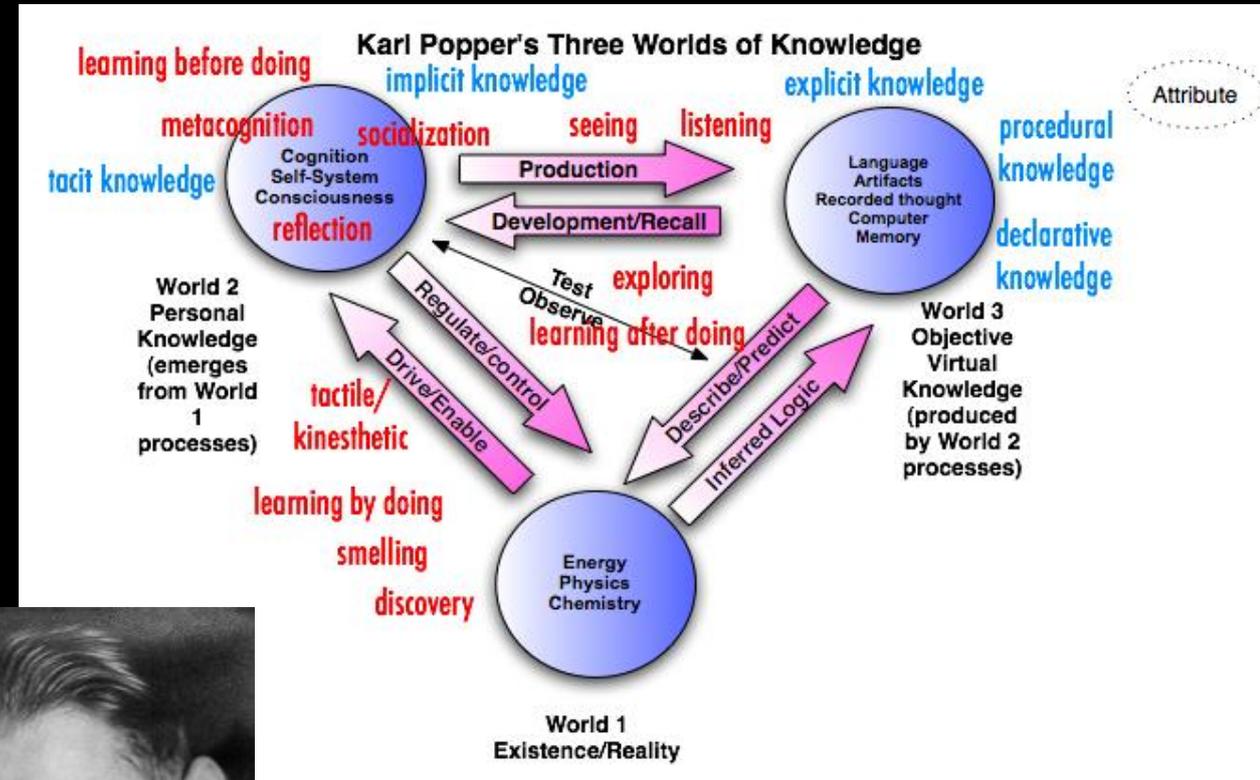
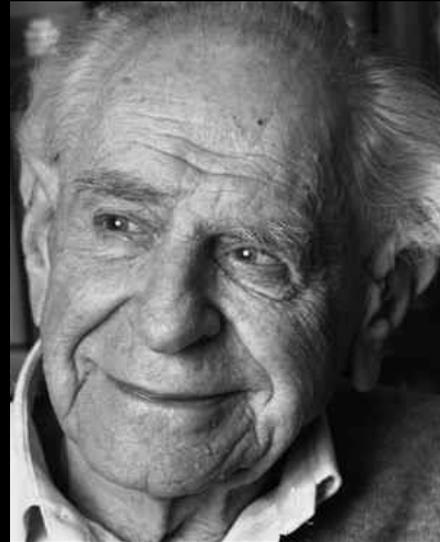
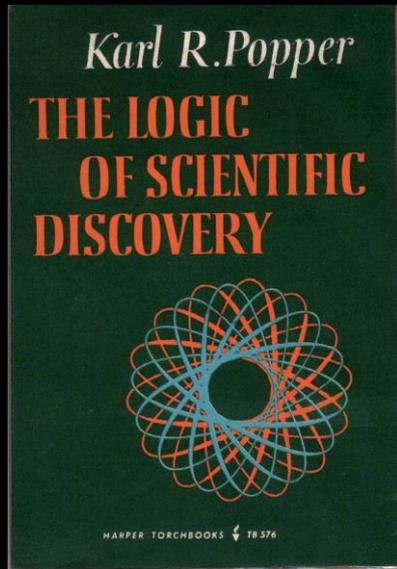
Clasificación de las ciencias (Piaget)

- **El término ciencia recubre cuatro grandes dominios:**
 - **a) Dominio material :** el conjunto de objetos a los cuales se refiere una disciplina.
 - **b) Dominio conceptual:** el conjunto de teorías o conocimientos sistematizados elaborados por cada ciencia acerca de su dominio material.
 - **c) Dominio epistemológico interno:** corresponde al análisis de los fundamentos de cada disciplina, es decir a la crítica de las teorías de su dominio conceptual.
 - **d) Dominio epistemológico derivado:** analiza las relaciones entre el sujeto y el objeto de conocimiento, el marco más general, comparando los resultados de una disciplina con los de otras.

Rolando García, *Sistemas Complejos. Conceptos, Método y Fundamentación Epistemológica de la Investigación Interdisciplinaria*, Barcelona, Gedisa, (2006)

Karl Raimund Popper (1902 – 1994)

Logik der Forschung (1934)



Attribute



Karl R. Popper (1902 – 1994)

The scientific knowledge does not advance confirming new laws, but discarding laws that contradict the experience. This discarding Popper is called falsifiability.

Logik der Forschung (1934).

Karl Popper famously stated "Darwinism is not a testable scientific theory, but a metaphysical research program".

Falsabilidad

- **Teoría de la Historia de Karl Marx.**
 - En una sociedad industrializada debe darse una evolución desde el capitalismo al socialismo y finalmente al comunismo.
- **Teoría de la gravitación o teoría de la relatividad general de Einstein.**
 - Los rayos de luz de las estrellas distantes deberán curvarse al pasar cerca del sol, debido a su masivo campo gravitacional.

Falsabilidad

- **Newton y Urano.**
 - Urbain Jean Joseph Le Verrier y John Couch Adams en 1846 predijeron la existencia de Neptuno.
- **Newton y Mercurio.**
 - Se predijo la existencia de Vulcano. Pero en realidad no se debía a la presencia de otro planeta. En 1915 Einstein explicó el comportamiento anómalo de la órbita de Mercurio con la Teoría General de la Relatividad.

POR QUÉ NO TENEMOS CIENCIA



Marie Curie

Por qué no tenemos ciencia

- **¿La carencia más grave, es la de una cultura compatible con la ciencia!**
 - **Marcelino Cerejido, La Ciencia como Calamidad, Gedisa, (2009).**
- **Gedankenexperiment. Harvard en [LA]. Vacaciones constantes. Interrupciones en los servicios. Tres cotizaciones. En lugar de 120 estudiantes, 5,438. ¿Cómo se desempeñará el amigo del presidente como director de?**
- **¿Cuántos ex-profesores de Harvard andan exiliados por el mundo?**

Por qué no tenemos ciencia

- **Vivimos en el seno de una sociedad que depende en forma profunda de la ciencia y la tecnología y en la que nadie sabe nada acerca de estas materias. Esto constituye una fórmula segura de desastre.**

Carl Sagan

- **La ciencia no puede prosperar en cualquier contexto cultural.**

Por qué no tenemos ciencia

- Oposición de la iglesia a los métodos anticonceptivos.
- Oposición del gobierno a la investigación con células madre provenientes de embriones.
- Oposición del gobierno a la evidencia del calentamiento global.
- Oposición a los OGMs.

- **La India es demasiado pobre para darse el lujo de no invertir en ciencia.**

» Jawaharlal Nehru

LA CIENCIA COMO CALAMIDAD

LA CIENCIA COMO CALAMIDAD



La ciencia como calamidad

- La ciencia moderna desencadena uno de los procesos más terribles por el cual el Primer Mundo toma como “medio” al Tercer Mundo.
- Nunca ha habido un factor tan poderoso como la ciencia moderna en esto de crear una desigualdad entre quienes la tienen y quienes carecen de ella.

Marcelino Cerejido, *La Ciencia como Calamidad*, (2009).

Detección de MO peligrosos.
(2009. A-H1N1).

Producción de vacunas. >90% se importa. Birmex sólo produce tétanos, la difteria y poliomelitis.

Donación mínima de \$50.00MXN**

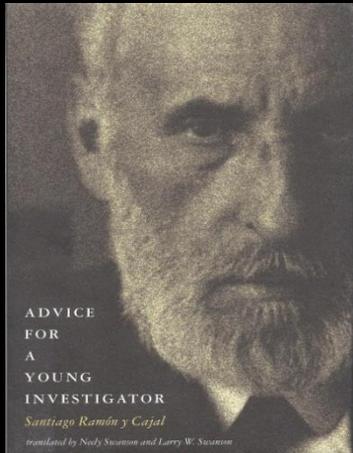
*Limpieza exterior y sopleteado

Vacunatón

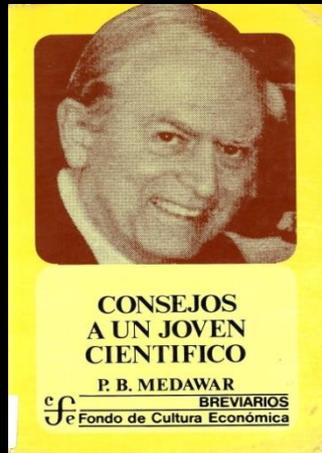
**Actividad sin fines de lucro: lo recaudado será donado al proyecto Vacunatón UAQ para el desarrollo de la vacuna Quivax UAQ



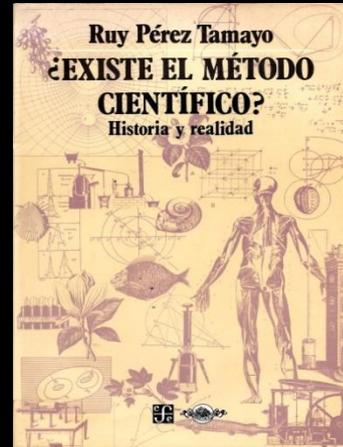
Los mejores compañeros en las horas desocupadas son los buenos libros....



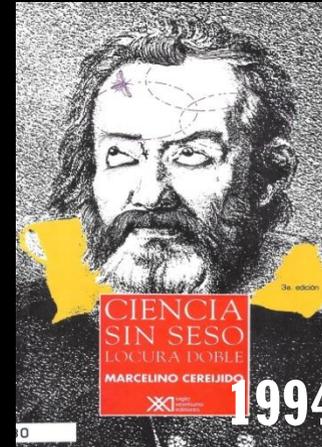
1897



1979



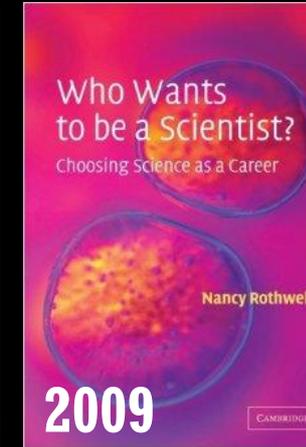
1990



1994



1997



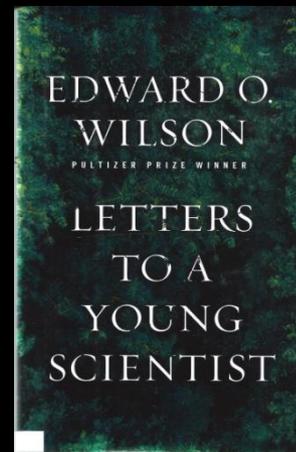
2009



2002

Books; those most valuable of all valuable things.

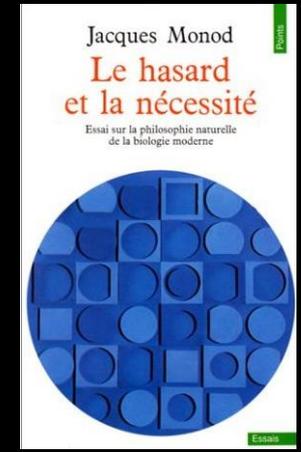
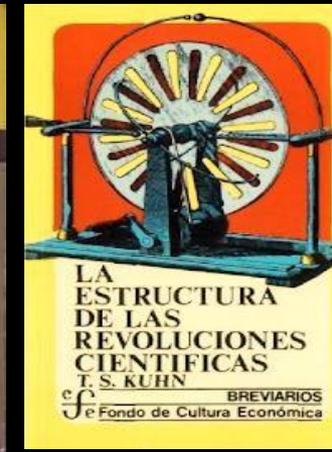
C. Darwin to Catherine Darwin (1833)



2013



1980

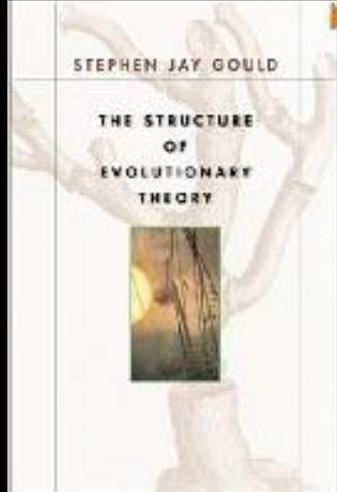


1970

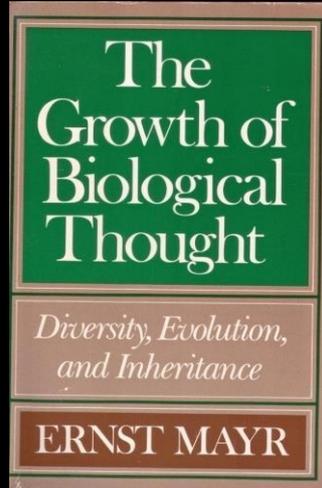


Los mejores compañeros en las horas desocupadas son los buenos libros....

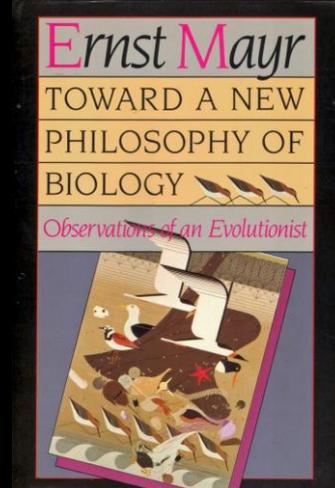
(2002)



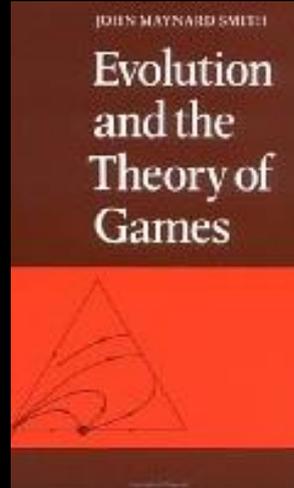
(1985)



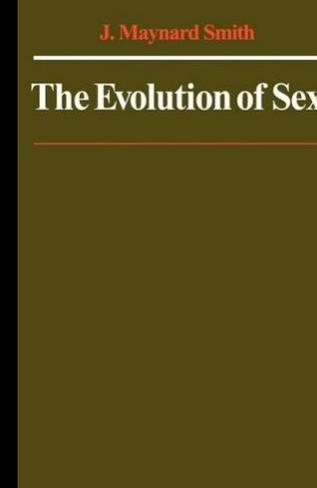
(1988)



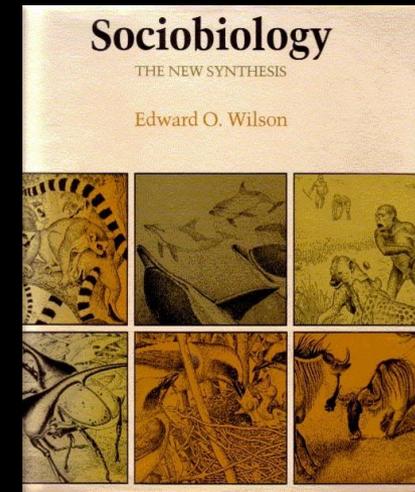
(1982)



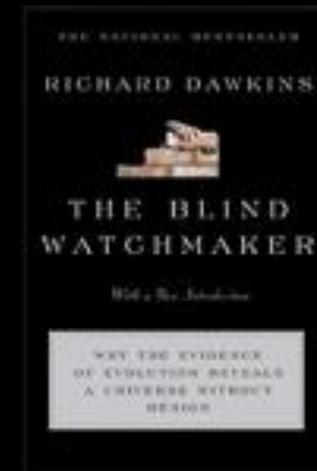
(1978)



(1975)



(1996)



¡¡¡GRACIAS!!!