

# **“Presente y futuro de la ciencia, las humanidades, la tecnología y la innovación en México”**

**Derecho al acceso a los beneficios de la ciencia y la tecnología**

Arturo Barba

@abanav / [abanav@gmail.com](mailto:abanav@gmail.com) [sapiensideas.com](http://sapiensideas.com) / MVS Noticias

# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

## Artículo 3º

**Fracción V.** Toda persona tiene derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. El Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, y **garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella,** para lo cual deberá proveer recursos y estímulos suficientes, conforme a las bases de coordinación, vinculación y participación que establezcan las leyes en la materia; además alentará el fortalecimiento **y difusión de nuestra cultura;**

- *Fracción reformada DOF 12-11-2002, 09-02-2012, 15-05-2019*

## Sección III

### De las Facultades del Congreso

#### Artículo 73

**XXIX-F.** Para expedir leyes tendientes a la promoción de la inversión mexicana, la regulación de la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y la generación, **difusión** y aplicación **de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional.** Asimismo, para legislar en materia de ciencia, tecnología e innovación, estableciendo bases generales de coordinación entre la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como la participación de los sectores social y privado, con el objeto de consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;

*Fracción adicionada DOF 03-02-1983. Reformada DOF 15-05-2019*



**Alfabetización científica**

**Popularización de la ciencia**

**Entendimiento o conocimiento público de la ciencia**

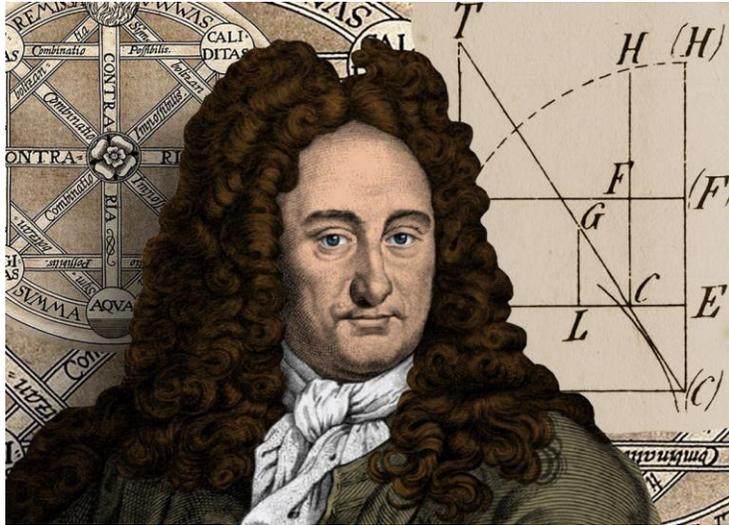
**Comunicación de la ciencia**

**Difusión y divulgación de la ciencia**

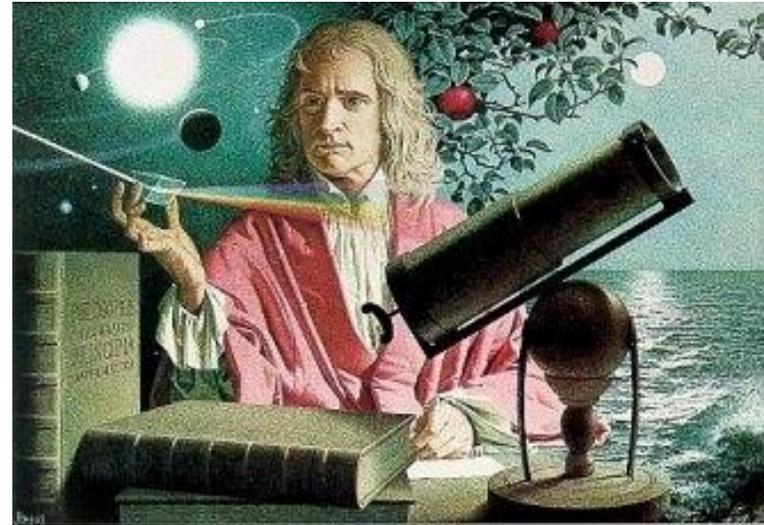
- Comparten el objetivo central de que la sociedad acceda al conocimiento sin necesidad de una formación académica especializada.
- Impulsan y enriquecen el desarrollo cultural de la sociedad.
- Permiten conocer el significado y las implicaciones de los hallazgos y descubrimientos científicos.
- Ayudan a la sociedad a interpretar mejor su entorno, su realidad, y con base en ello, tomar mejores decisiones.

- 
- Permiten conocer las implicación de los avances tecnocientíficos, y lo que hacen las y los científicos con los recursos públicos.
  - Estimulan la curiosidad por la ciencia y su método.
  - Contribuyen a despertar vocaciones científicas entre grupos infantiles y juveniles.
  - Desarrollan la capacidad de observación, la claridad de pensamiento y la creatividad.
  - Erradican mitos y el pensamiento mágico o puede contribuir a su erradicación.
  - Impulsan la apreciación y la confianza en las y los científicos y en sus instituciones.
  - Contribuyen al desarrollo de la democracia.

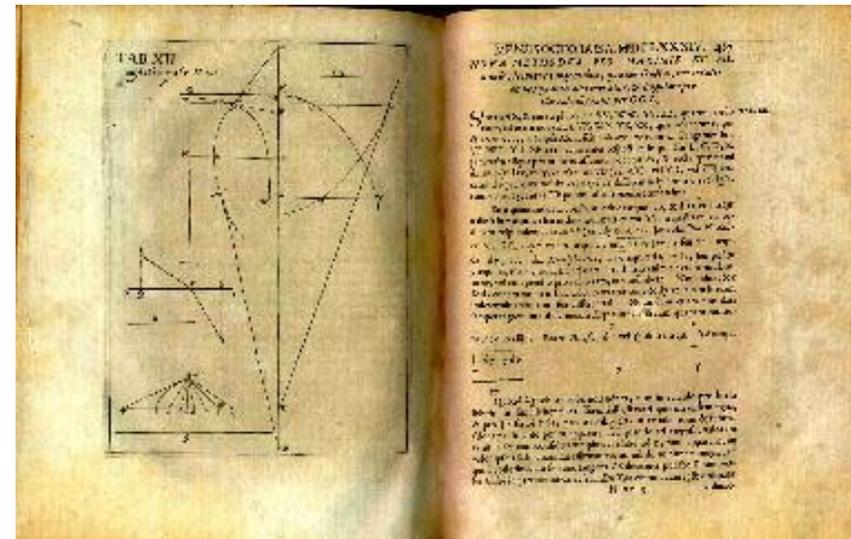
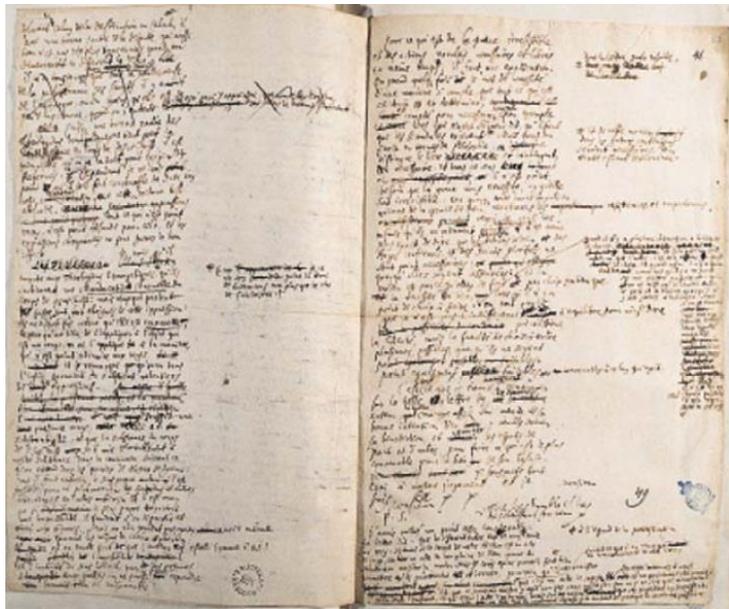
# El cálculo infinitesimal



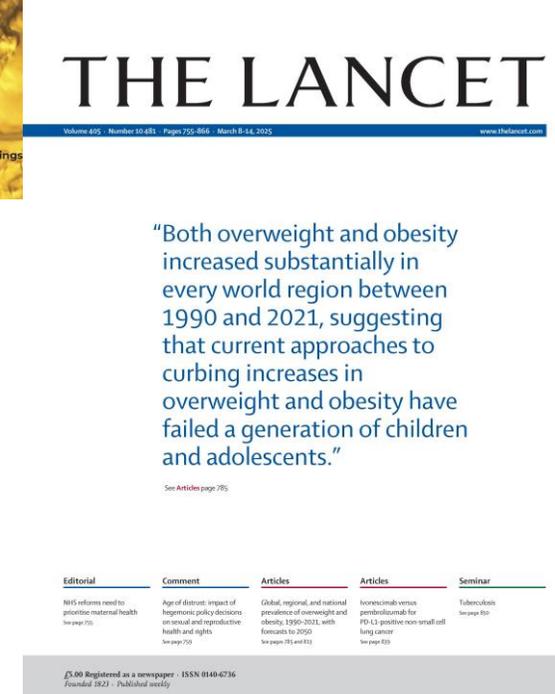
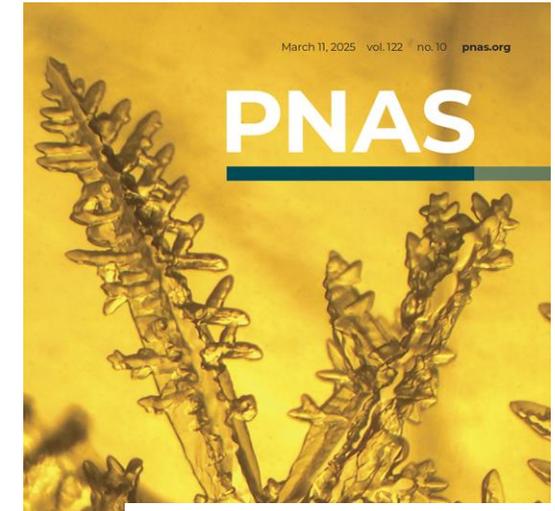
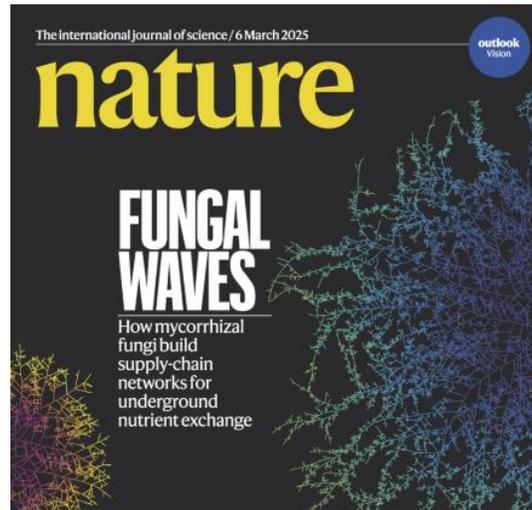
Gottfried W.  
Leibniz  
1646-1716



Isaac Newton  
1643-1727



# Revistas especializadas internacionales



← **nature** ✓  
81,6 mil posts

**nature** ✓  
@Nature

Research, News, and Commentary from Nature, the international science journal  
For daily science news, get Nature Briefing: [go.nature.com/naturebriefing](https://go.nature.com/naturebriefing)

📄 Agencia de noticias y medios de comunicación 🌐 Worldwide  
[nature.com](https://nature.com) 📅 Se unió el agosto de 2008

3.311 Siguiendo 2,5 M Seguidores

🇨🇭 Soziologisches Institut SUZ - Universität Zürich, Amazon Science y 601 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

← **Science Magazine** ✓  
43,1 mil posts

**Science Magazine** ✓  
@ScienceMagazine

The world's leading outlet for cutting-edge research in all areas of science. Follow [@NewsfromScience](#) for stories from our news team.

📍 Washington, DC & Cambridge, UK [science.org](https://science.org)  
📅 Se unió el abril de 2009

466 Siguiendo 4,4 M Seguidores

🇺🇸 Doge AI, SARS-CoV-2 (COVID-19) y 593 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

Posts Respuestas Destacados Multimedia

📌 Fijado

**Science Magazine** ✓ @ScienceMagazine · 6 mar.  
In Mesoamerican cloud forests, such as this one in the El Triunfo Biosphere Reserve in Mexico, climate change and deforestation are leading to plant species moving upslope. However...

← **PNASNews**  
17,3 mil posts

**PNASNews**  
@PNASNews

Cutting-edge news & reports from PNAS, one of the world's most-cited scientific journals, sibling journal of [@PNASNexus](#) & an official journal of [@theNASciences](#).

📍 Washington, DC [pnas.org](https://pnas.org) 📅 Se unió el febrero de 2011

1.275 Siguiendo 180,1 mil Seguidores

🇺🇸 Science Partner Journals, The Embassy of Good Science [embassysci.bsky.social](#) y 217 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

← **NEJM** ✓  
33,9 mil posts

**NEJM** ✓  
@NEJM

The New England Journal of Medicine is the world's leading medical journal and website.

📄 Medicina y salud 📍 Boston, MA [nejm.org](https://nejm.org)  
📅 Se unió el marzo de 2009

431 Siguiendo 935,4 mil Seguidores

🇺🇸 OpenCovidScreen, The Embassy of Good Science [embassysci.bsky.social](#) y 239 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

← **Nature Medicine** ✓  
12,2 mil posts

**Nature Medicine** ✓  
@NatureMedicine

Nature Medicine is a research journal devoted to publishing the latest advances in translational and clinical research for scientists and physicians.

📍 New York - London [nature.com/nm](https://nature.com/nm) 📅 Se unió el marzo de 2009

244 Siguiendo 347 mil Seguidores

🇺🇸 CoronaHeadsUp, Nature Food y 203 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

Posts Respuestas Destacados Multimedia

📌 Fijado

**Nature Medicine** ✓ @NatureMedicine · 21 feb.  
🔥 Our February issue is out! Our [#FutureofMedicine](#) theme is the burden of [#neurodegenerativediseases](#); we have reviews, news, opinion as well as...

← **Cell Press** ✓  
34,7 mil posts

**Cell Press** ✓  
@CellPressNews

Cell Press partners with scientists across all disciplines to publish and share work that will inspire future directions in research. [#ScienceThatInspires](#)

📄 Agencia de noticias y medios de comunicación 📍 Cambridge, MA, USA  
[cell.com/about](https://cell.com/about) 📅 Se unió el diciembre de 2008

1.186 Siguiendo 157,9 mil Seguidores

🇺🇸 Nature Food, The Lancet Digital Health y 126 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

← **The Lancet** ✓  
26,6 mil posts

**The Lancet** ✓  
@TheLancet

Welcome to The Lancet, one of the world's leading medical journals, published weekly since 1823.

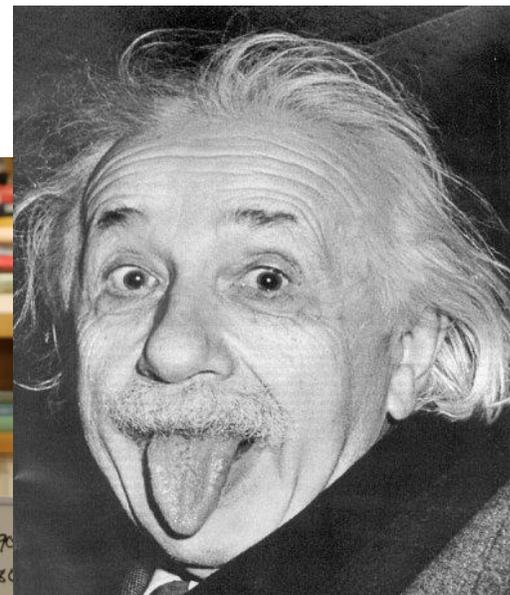
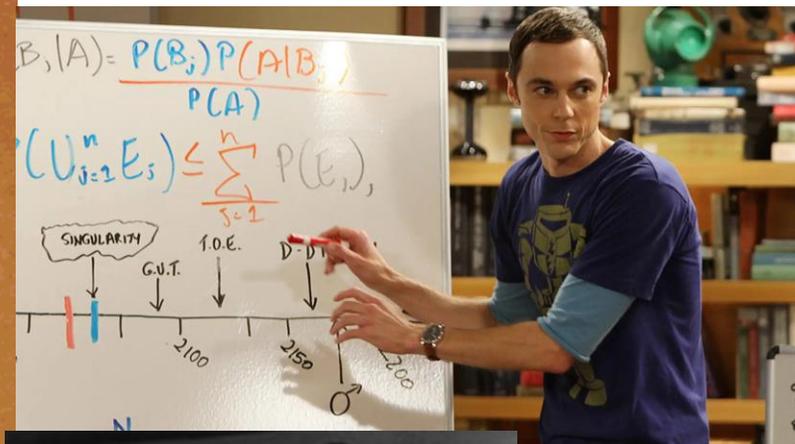
📄 Medicina y salud 📍 London, New York, Beijing [thelancet.com](https://thelancet.com)  
📅 Fecha de nacimiento: 23 de junio 📅 Se unió el marzo de 2009

462 Siguiendo 737 mil Seguidores

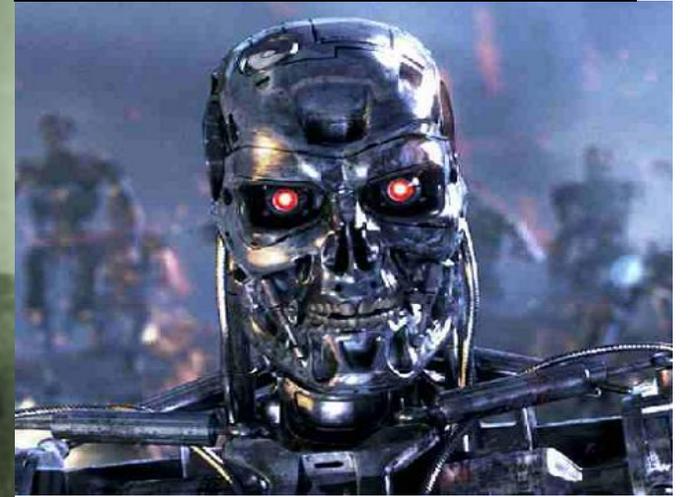
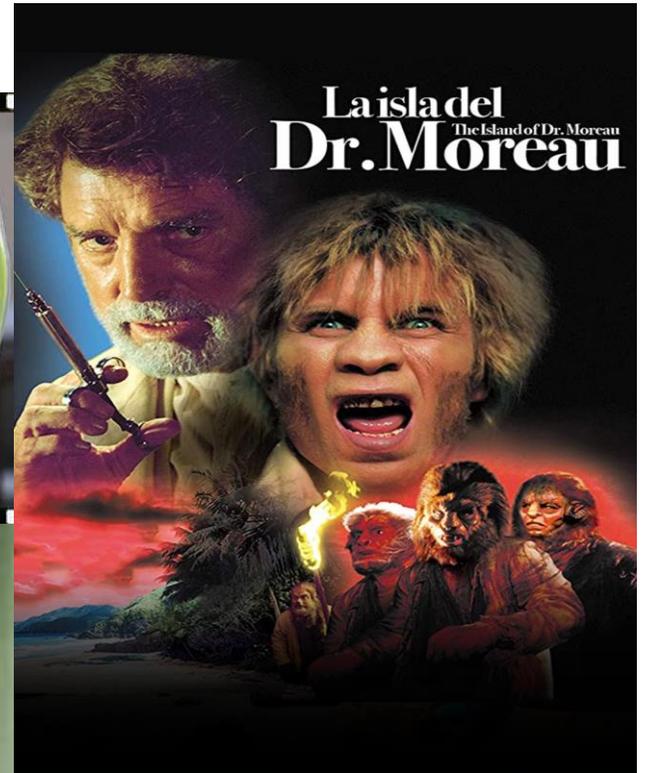
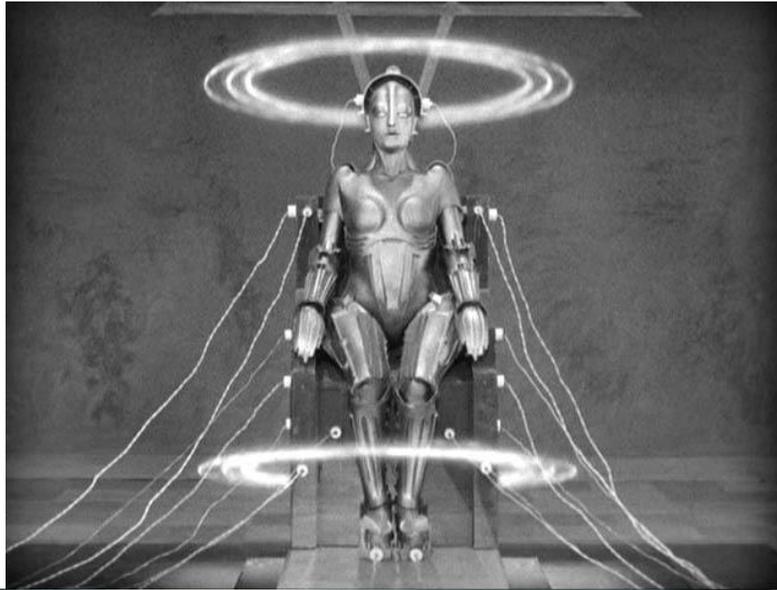
🇺🇸 SARS-CoV-2 (COVID-19), Consorcio Mexicano de Vigilancia Genómica y 290 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

Posts Respuestas Destacados Multimedia

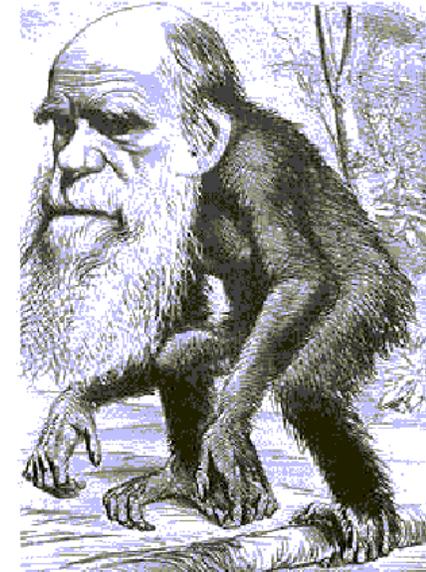
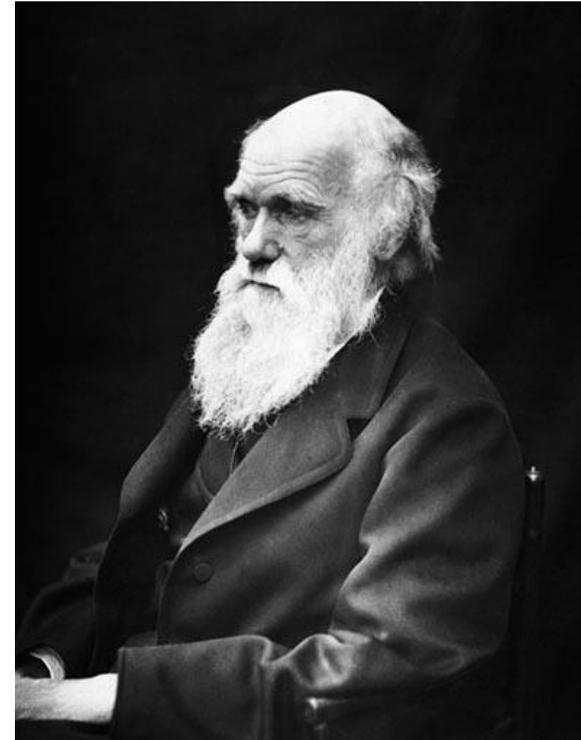
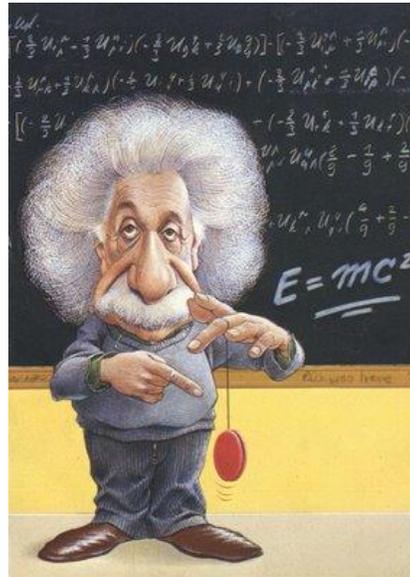
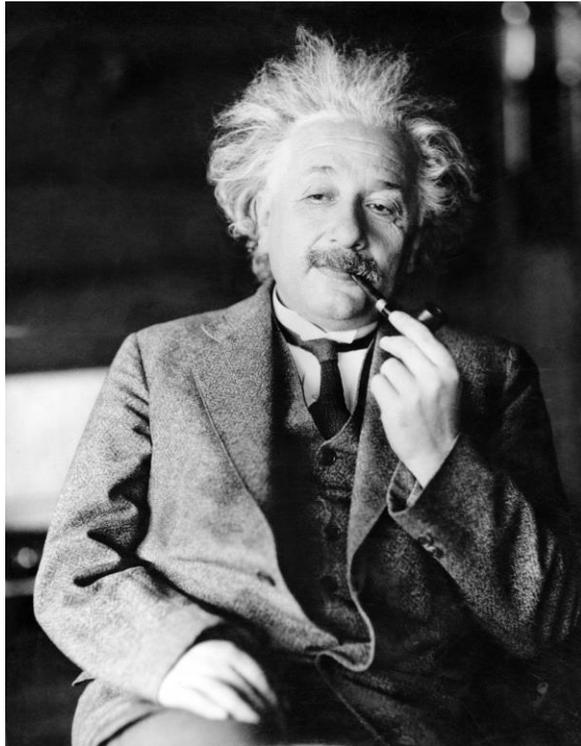
# Imagen de científicos

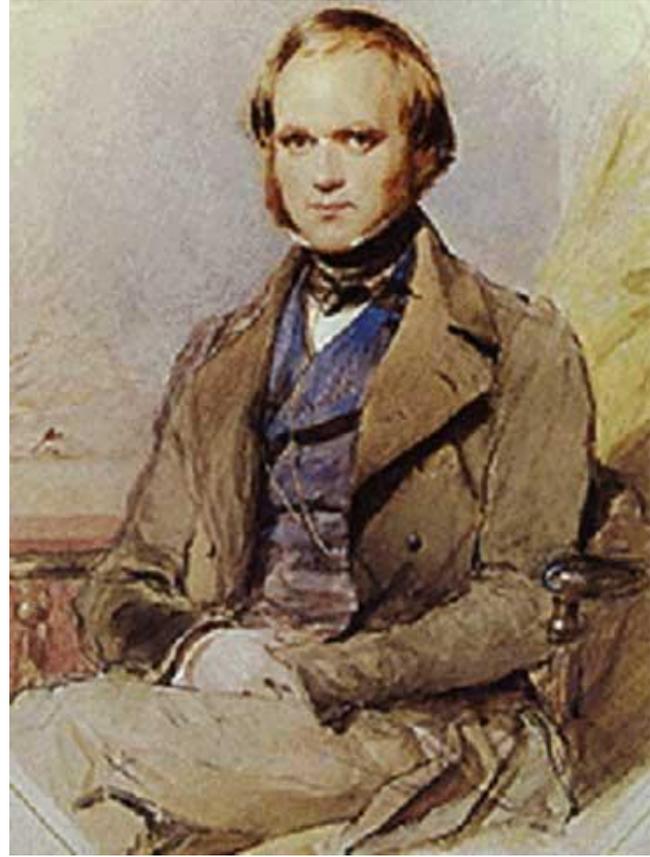


# Imagen de la ciencia



**En los medios de comunicación y sectores importantes de la sociedad existe una visión estereotipada y equivocada de las y los científicos y también de la ciencia**





# “Convertir a México en una potencia científica y tecnológica” / Plan México

## Metas 2030



Fortalecer el desarrollo científico, tecnológico y la innovación.

**De las 13 metas presentadas 8 están directamente relacionadas con CTI**

1

**Estar en el top 10 de economías**  
fortaleciendo el mercado interno y la participación internacional.

50%

de la proveeduría y el consumo nacional serán hechos en México en sectores estratégicos.

5

**Crecer 15% de contenido nacional**  
en cadenas globales de valor en los sectores: automotriz, aeroespacial, electrónico, semiconductores, farmacéutico, químico, entre otros.

4

8

**De 2.6 a 1 año**  
se reducirá el tiempo total para concretar una inversión: 50% menos trámites y requisitos, en una sola ventanilla única de inversiones digital.

**Vacunas hechas en México**  
impulsaremos el desarrollo completo de procesos de fabricación farmacéutica y envasado local con énfasis en biotecnología avanzada.

7

**150 mil profesionistas y técnicos anuales%**

con formación continua alineada a sectores estratégicos y 100% de educación dual en media superior técnica.

9

10

**Sostenibilidad ambiental**  
promover inversiones con prácticas ASG: reúso de agua, inversión en energía limpia con respaldo, sistemas de manejo de residuos sólidos y acciones de impacto comunitario.

**30% de PYMES con acceso a financiamiento.**

11

## Inversión en ciencia y tecnología en relación al PIB

1-	Costa Rica	1.83%
2-	Brasil	1.44%
3.-	Paraguay	1.13%
4.-	El Salvador	1.06%
5.-	Uruguay	0.97%
6.-	Cuba	0.76%
7.-	Argentina	0.59%
<b>8.-</b>	<b>México</b>	<b>0.54%</b>

*Fuente: Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología 2022 (ricyt.org)*

## Número de personas dedicadas a la ciencia

1.-	Brasil	180 mil
2.-	España	162 mil
3.-	Portugal	59 mil
4.-	Argentina	59 mil
5.-	<b>México</b>	<b>35 mil</b>
6.-	Cuba	23 mil
7.-	Chile	20 mil
8.-	Venezuela	10 mil

*Fuente: Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología 2022 (ricyt.org)*

## Porcentaje de mujeres científicas

1.-	Argentina	53.6%
2.-	Paraguay	51%
3.-	Uruguay	50.6%
4.-	Venezuela	49.8%
5.-	Guatemala	49%
6.-	Trinidad y Tobago	49%
7.-	Costa Rica	45%
8.-	Bolivia	44%
9.-	República Dominicana	44%
10.-	Cuba	43%
11.-	El Salvador	43%
12.-	Panamá	43%
13.-	Portugal	42%
14.-	España	41%
15.-	Colombia	38%
16.-	Honduras	36%
<b>17.-</b>	<b>México</b>	<b>34%</b>

*Fuente: Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología 2022 (ricyt.org)*

# Dos revoluciones basadas en el conocimiento han surgido en México

## La Revolución Verde



### **Norman Borlaug**

Mediante técnicas de mejoramiento genético desarrolló semillas de alto rendimiento de cultivos fundamentales

## La Revolución Sexual



### **Luis Ernesto Miramontes Cárdenas**

Sintetizó la noretisterona de la planta “barbasco” o “gordolobo” con la que se desarrolló la pildora anticonceptiva



Octavio Paredes López



Esther Orozco



Ana María Cetto



Gerardo Herrera Corral



Mario Molina

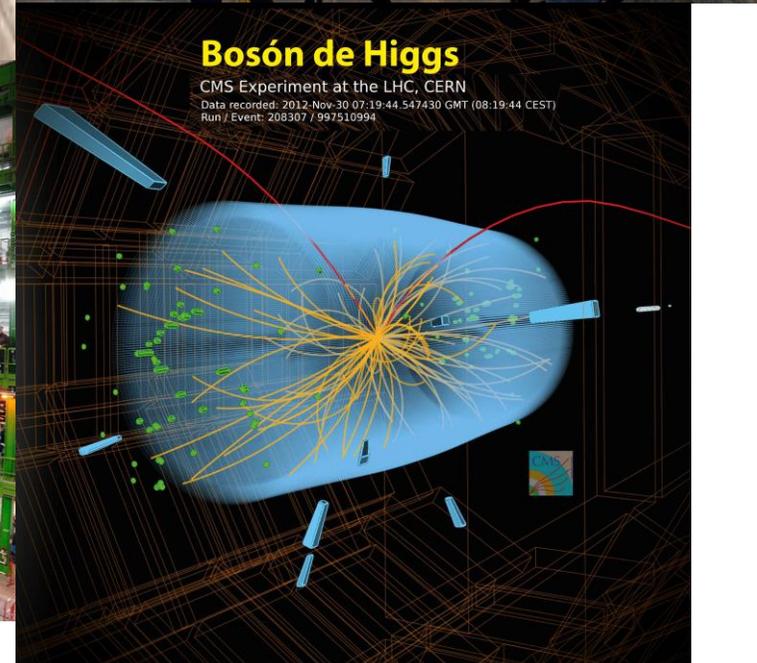
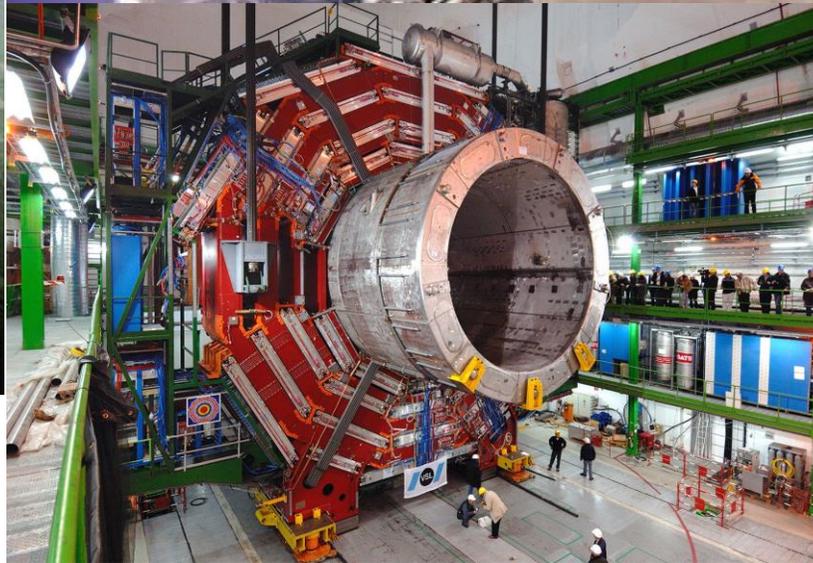
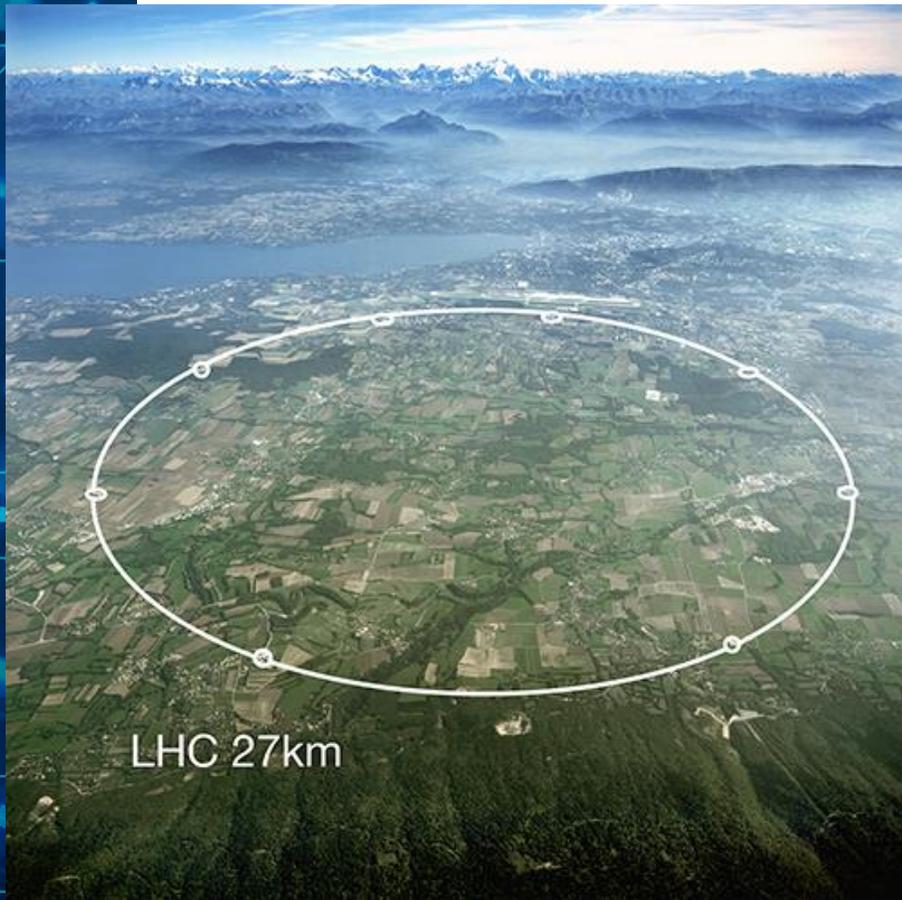


Mauricio Terrones



Tesy López

# Participación de México en el CERN y el Gran Colisionador de Hadrones



The international journal of science / 26 October 2023

# nature

## MEXICAN GENOMICS

Biobanks offer genetic insights into the diverse population of Mexico

**Machine intelligence**  
Living guidelines for the responsible use of generative AI

**Heart of Mars**  
Molten mantle rock surrounds red planet's liquid iron core

**Mutant moments**  
Tool to predict viral evolution could help anticipate pandemics

Vol. 620, No. 7584  
October 26, 2023

Cambio Climático

Enfermedades emergentes

Inteligencia Artificial

Biotecnología

Biodiversidad

Genómica

Física de partículas

Nanotecnología

Semiconductores y MEMS

Energías renovables

# Apropiación social de la ciencia



Oswaldo  
Martínez Flores  
(Santa María  
Yaviche,  
Oaxaca)

Construyó una red celular independiente para su y genera energía eléctrica de un escurrimiento de agua en su comunidad



Hernán  
Asto  
(Perú)

Sistema que genera bioelectricidad a partir de la fotosíntesis de plantas



Moisés  
Venegas  
(CDMX)

Mochila que genera electricidad con celdas fotovoltaicas



Ricardo Mutio  
(Guadalajara)

Biomateriales a partir de un hongo para sustituir uncel y otros productos contaminantes

## Programa nacional de divulgación de la ciencia

Destinar el 0.3% del presupuesto al Programa de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (159 mil 275 millones de pesos), alrededor de **477 millones de pesos**, a actividades exclusivamente de divulgación de la ciencia. Este monto se podría incrementar gradualmente hasta alcanzar el 1% de la inversión en este programa.

## Programa nacional de apropiación social de la ciencia comunitaria

Para resolver problemas y necesidades de todas las comunidades de del país con o sin necesidad de estar asociados con académicas (os) o investigadores.



**Investigación+ Desarrollo Tecnológico+Innovación+Divulgación**



**¡Muchas gracias!**

abanav@gmail.com  
sapiensideas.com  
@abanav