

# CIENCIA Y TECNOLOGÍA: un sector limitado

OCTUBRE, 2021

**SIGNOS VITALES**  
EL PULSO DE MÉXICO

Imagen: Foto: Cuartoscuro en *El Sol de México* en <https://tinyurl.com/nu6rwsn6>

# CIENCIA Y TECNOLOGÍA: un sector limitado

## SÍNTESIS

En México ha existido un problema histórico relacionado con el fomento a la ciencia y la tecnología. Por décadas en nuestro país se ha acusado de un déficit en ciencia e innovación en comparación con el promedio de países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). México invierte 8 veces menos en investigación y desarrollo (I+D), cuenta con una plantilla de investigación 9 veces menor, publica 5.5 veces menos artículos de investigación, y sus residentes realizan 20 veces menos aplicaciones de patentes en las principales oficinas de propiedad intelectual (Ávila, 2020). Estos elementos limitan el desarrollo del conocimiento como valor agregado del país e imposibilitan su avance hacia una economía del conocimiento capaz de vincular al sector público con las universidades públicas, los centros de investigación y el sector privado.

Esta condición de gravedad se ha exacerbado con acciones concretas de parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Ejemplos son la cancelación de recursos económicos, la extinción de 65 fideicomisos en ciencia, la eliminación de los incentivos económicos a los investigadores de universidades privadas afiliados al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el señalamiento de la iniciativa privada como corrupta en el manejo de fondos de I+D, así como la idea de la politización de la ciencia donde el sector privado, la sociedad y el estado debiesen actuar en pro de un ecosistema de innovación.

**La falta de apoyo en CIENCIA Y TECNOLOGÍA limita el desarrollo del conocimiento como valor agregado del país e imposibilita su avance hacia una economía del conocimiento capaz de vincular al sector público con las universidades públicas, los centros de investigación y el sector privado.**

## UNA DE LAS ECONOMÍAS CON MENOR PARTICIPACIÓN EN AMÉRICA LATINA

En México, el financiamiento privado a Ciencia y Tecnología (CyT) ha sido 30% menor en comparación con medidas internacionales, que llega a ser superior al 50% del gasto (Conacyt, 2017; OEI, 2018). Ello es un obstáculo para el país en su avance hacia una economía del conocimiento, capaz de vincular al sector público con las universidades públicas, los centros de investigación y con el sector privado principalmente.

### GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO % DEL PIB



ARGENTINA	0.6
CHILE	0.4
ALEMANIA	2.8
MÉXICO	0.5
ESTADOS UNIDOS	2.73

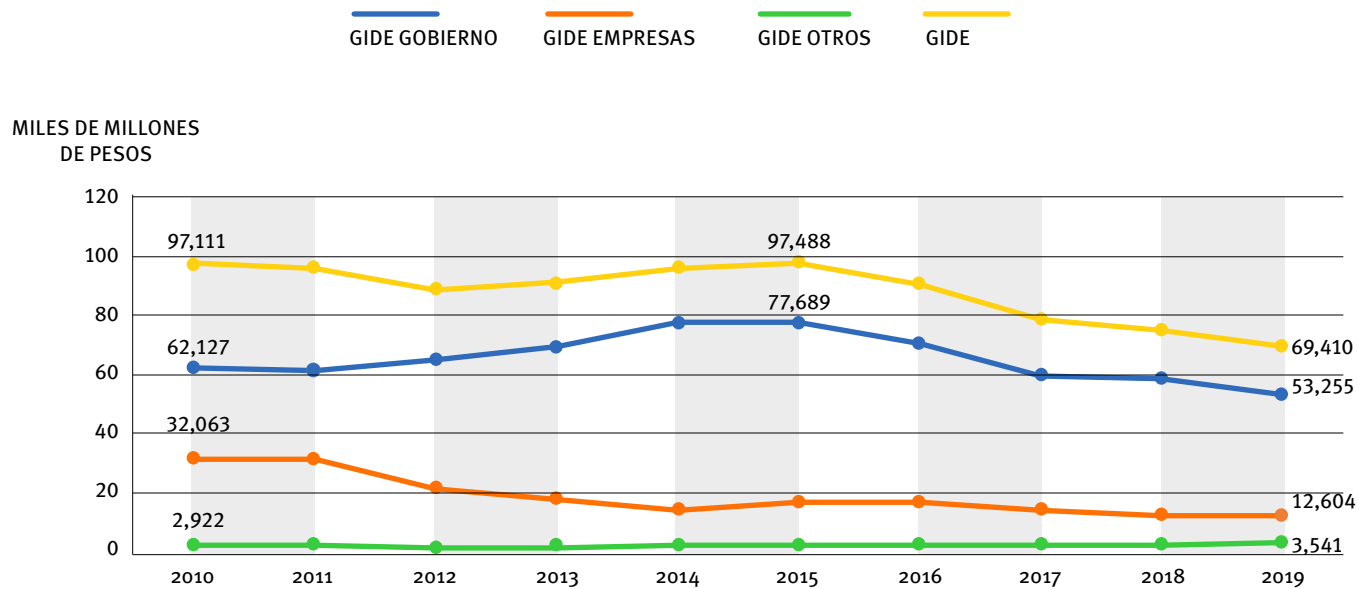
*Fuente:* Elaboración propia con información del Banco Mundial (2014).

En el periodo 2010–2019, el financiamiento del Gasto en Investigación y Desarrollo (GIDE<sup>1</sup>) por parte del sector gubernamental y del empresarial se redujo en términos reales 14.3% y 60.7%, respectivamente (Conacyt, 2019). En con-

<sup>1</sup> El GIDE de un país es el gasto interno bruto destinado a realizar actividades de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (IDE), dentro del territorio nacional y durante un periodo de referencia específico.

### GRÁFICA 1. EVOLUCIÓN DEL FINANCIAMIENTO AL GIDE EN MÉXICO

2010-2019 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE 2019



Fuente: Elaboración propia con información de Conacyt (2019).

secuencia, el financiamiento a la IDE total disminuyó 28.5%. Por otro lado, de 2018 a 2019, el GIDE total, el GIDE de gobierno y el GIDE empresarial decrecieron en términos reales 7.1%, 8.8% y 3.3%, respectivamente, lo que afectó el comportamiento general del indicador (Gráfica 1).

La importancia de fomentar los apoyos a la ciencia y la tecnología radica en que el conocimiento es un elemento democratizador y de inclusión social (Vargas y Zúñiga, 2021) ya que, bajo el modelo basado en la economía del conocimiento, se convierte en un bien para el intercambio económico y el avance social.

## **FINANCIAMIENTO A PROGRAMAS DEL “CONOCIMIENTO”**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015), refiere que los indicadores de la economía del conocimiento son capaces de ilustrar el motor de crecimiento en ciencia y tecnología dando respaldo a los investigadores, por un lado y por otro, brindando los caminos que los gobiernos pueden seguir en la medición del cambio social. Éste es el actor que tiene la mayor capacidad de resolver los problemas económicos y sociales de la población. Estos indicadores sirven de apoyo para el diseño e implementación de política pública en materia de ciencia y tecnología que impulse el desarrollo económico (Parsons, 2007).

Es necesario considerar que, si bien los gobiernos tienen un papel determinante dentro del marco político de la ciencia y tecnología, existen factores geopolíticos que influyen en las inversiones del conocimiento (Vargas y Zúñiga, 2021), y que están relacionados con los avances científicos impulsados por las necesidades del momento (Tabla 1).

**Los indicadores de la economía del conocimiento sirven de apoyo para el diseño e implementación de política pública en materia de ciencia y tecnología que impulse el desarrollo económico (Parsons, 2007).**

TABLA 1. FACTORES GEOPOLÍTICOS QUE INFLUYEN EN LA I+D

TIPO	EJEMPLO
ECONÓMICOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de la ASEAN, comunidad económica que tiene el objetivo de acelerar el crecimiento económico, fomentar la paz y la estabilidad en la región asiática;</li> <li>2. Recesión económica en China, comprende una disminución en la producción industrial, manufacturera y energética que ha afectado a otras economías;</li> <li>3. Creación del Brexit como retorno a una propia moneda del Reino Unido, que implica su salida de la Unión Europea;</li> <li>4. Firma del T-MEC: tratado de libre comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, que cambiará las reglas de comercio entre estos países</li> </ol>
MOVIMIENTOS SOCIALES	<p>Un ejemplo es el de los chalecos amarillos en Francia, ponen de manifiesto el descontento social con la clase gobernante, que se replicó a otros países como Argentina y México</p>
DE SALUD	<p>La pandemia por Covid-19 ha paralizado a las naciones, hasta el punto en algunos casos, de paralizar los sistemas sanitarios y afectar las economías de los países.</p>

*Fuente:* Elaboración propia con información de Vargas y Zúñiga (2021).

Estos factores geopolíticos van marcando el futuro de las políticas tanto nacionales como internacionales que impactarán en el desarrollo del conocimiento, y al ser hechos independientes y no controlados como el caso de la llegada del COVID-19, debieran ser considerados como parte de la agenda de los gobiernos.

## POLÍTICAS PÚBLICAS

En relación a las políticas de ciencia, innovación y tecnología en México, el marco de la política pública en educación, ciencia y tecnología, principalmente en la agenda pública nacional y en el área de acción de las políticas, se ha identificado que: el Plan Nacional de Desarrollo 2019–2024 menciona que el Conacyt coordinará un plan en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas (DOF, 2019). Sin embargo, a casi 3 años de gobierno, no hay información que determine cómo se llevará a cabo y cómo incidirá el gasto de la Ciencia, Innovación y Tecnología en México. Tampoco se menciona si se continuará con el desarrollo de una economía del conocimiento ni los mecanismos para ejercerla.

A este panorama se suma que el 14 de diciembre de 2020, el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación conoció y aprobó el Anteproyecto de nueva Ley General de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (ALGHCTI), elaborado por el Conacyt, y entregado a la presidencia de la República para someterlo al Congreso de la Unión para su discusión y trámite legislativo. El texto completo (contenido en siete capítulos, 128 artículos y 20 transitorios) fue conocido por la comunidad científica únicamente a partir de esa fecha. Vale la pena mencionar que el documento no se encuentra disponible en la página del Consejo y, desde entonces, muchas han sido las voces que se han alzado para cuestionar críticamente varios conceptos que se proponen en ese anteproyecto. De la misma forma, han hecho notar los riesgos e impactos



negativos que, de aprobarse como está, tendrá sobre el desarrollo futuro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).<sup>2</sup>

En particular se ha mencionado que, en primer lugar, adolece de rigor jurídico y maneja conceptos vagos en la definición de los límites de su campo de aplicación, además de que es ambiguo, conduce a imprecisiones y le falta claridad para evitar la confusión sobre el significado de diversos conceptos. En segundo lugar, a pesar de que idealmente la Ley General debiera articular óptimamente a todas las instancias involucradas en el desarrollo del sistema, el anteproyecto no está armonizado jurídicamente con la Ley de Planeación, con la Ley General de Educación, con la Ley General de Educación Superior, con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, ni con la Ley Federal de las Entidades Paraestatales. Finalmente incluye a la llamada austeridad republicana, que se traduce como recorte de presupuesto público a organismos que dependen del gobierno federal, donde se ha solicitado reducir el gasto hasta en un 50% en servicios generales y gastos de operación. En el caso específico del Conacyt, principal or-

---

<sup>2</sup> Véase: Anteproyecto de Ley General de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación: algunos motivos de preocupación. Disponible en: <https://tinyurl.com/hmv8x6mh>

**El anteproyecto de nueva Ley General de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (ALGHCTI), elaborado por el Conacyt, no se encuentra disponible en la página del Consejo y, desde entonces, muchas han sido las voces que se han alzado para cuestionar críticamente varios conceptos que se proponen en ese anteproyecto.**

ganismo público que asesora al gobierno para articular políticas públicas y promover la investigación científica, éste ha sufrido un recorte presupuestario que se traduce además en una excesiva y burocrática fiscalización de los recursos.

El panorama antes descrito exhibe una desconexión con respecto a los organismos científicos que acreditan, legitiman, reconocen y validan a quienes producen ciencia en este país, limitando el acceso a estímulos económicos y reconocimientos por su producción científica (Ponce, 2017), como por ejemplo el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el Programa para el Desarrollo Profesional Docente<sup>3</sup> (PRODEP). Estos elementos ilustran una realidad política que lejos de ayudar a definir las rutas que fomenten la ciencia y la tecnología en pro del avance del país, entorpecen el espacio de acción y dificultan el conocimiento, apegados a la austeridad en los organismos y programas que sirven de impulsores para el desarrollo del país.

Esta serie de políticas, argumentando la “austeridad”, se han reflejado en la modificación del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) por el cual se eliminan los estímulos económicos a los investigadores de instituciones privadas, marcando claramente una política discriminatoria.<sup>4</sup> Como consecuencias, cientos de investigadores se han amparado ante tal medida y muchos de ellos han obtenido suspensiones definitivas en sus litigios.

---

<sup>3</sup> Se ha identificado que los procesos pueden ser distintos o contradictorios entre sí, por lo que el investigador debe realizar dos procesos diferentes, privilegiando y sosteniendo la burocratización de la ciencia (Vargas y Zúñiga, 2021).

<sup>4</sup> Paradójicamente, la Directora General del Conacyt creó una comisión especial para evaluar al Dr. Alejandro Gertz Manero, Fiscal General de la República, como miembro del SNI nivel III, el más alto, argumentando que había sufrido discriminación por parte de las comisiones evaluadoras del SNI. Esta decisión ha sido fuertemente criticada por la comunidad científica.



Imagen: “Directora de Conacyt se deslinda de la denuncia en contra de 31 científicos” en El Herald de México en <https://tinyurl.com/ykut79ab>

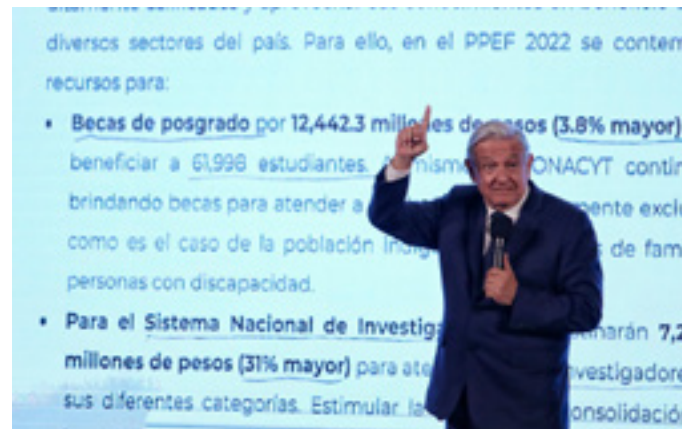


Imagen: “Confirma AMLO denuncia contra científicos del Conacyt” en Aristegui noticias en <https://tinyurl.com/jxwwsa87>



Imagen: “Insiste FGR en capturar científicos que crearon privada para recibir recursos” en Todo Texcoco en <https://tinyurl.com/maavsha8>

El ataque a la comunidad científica ha provenido tanto de la Directora General del Conacyt como del propio presidente de la República. Tras una denuncia presentada por la Dra. Elena Álvarez Buylla, la FGR presentó denuncias en contra de 31 exfuncionarios de Conacyt y científicos reconocidos por supuestos delitos de lavado de dinero y delincuencia organizada. A pesar de las muestras de indignación de la comunidad científica nacional e internacional y de grupos de la sociedad mexicana, el caso sigue abierto y existe temor que se finquen órdenes de aprehensión en su contra (Vallejo, 2021). Otros casos diferentes pero que ilustran la actitud de autoridades ante la comunidad universitaria son la toma de la Universidad de las Américas Puebla por la policía estatal y el nombramiento de un rector espurio, argumentando problemas jurídicos de su patronato (Ricardez 2021), y la remoción del Director de la Sede del Centro

de Investigación Económica en Aguascalientes sin justificación alguna, llevada a cabo por el director interino nombrado por Conacyt (Rodríguez, 2021). Ambos actos también han levantado la indignación pública de sus comunidades. Finalmente, el presidente López Obrador se ha referido, en sus presentaciones matutinas, despectivamente en contra de la Universidad Nacional Autónoma de México (Ramírez, 2021). La reacción pública desde todos los ámbitos también ha sido de rechazo pero refleja, en el último análisis, la percepción, actitud y “diseño” de política pública respecto de la ciencia y la tecnología.



Imagen: “Foto: Melanie Torre “Comunidad Udlap realiza manifestación pacífica a 102 días de la toma del campus” en *Milenio* en <https://tinyurl.com/bddys7vu>

## CONCLUSIONES

Ha sido evidente, desde el inicio de la actual administración, que los temas relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación no son parte importante de su agenda política. De hecho, el ataque y desestimación a estos temas han llegado a niveles inéditos en la historia moderna de México. La embestida que el actual gobierno ha hecho en contra de la ciencia y la tecnología va más allá de lo esperado. Al respecto, es notorio que la mayoría de los enfrentamientos entre el gobierno federal y la comunidad académica provienen más bien de un distanciamiento ideológico o de la crítica a la administración en turno. Entre los ejemplos más sonados son la acusación a 31 científicos por lavado de dinero y delincuencia organizada y la destitución del Director del CIDE región Centro por “pérdida de confianza”, debido a la difusión de un video en el que se solicita estabilidad laboral para los investigadores que trabajan en las Cátedras Conacyt.

La poca importancia que se le ha dado a la ciencia, la tecnología y la innovación en México se ha reflejado en la insuficiente producción de elementos que abonen a las diversas demandas que se tienen en el país, relacionadas con salud, educación, economía, ingeniería, ciencias naturales, entre otras áreas. Gran parte del potencial de crecimiento y fomento a la prosperidad que se pueda llegar a tener en el país depende, en un nivel considerable, del impulso y apoyo que se le otorgue a la ciencia. Por lo anterior, se hace imprescindible que el interés del gobierno gire en torno a la mejora, impulso y consolidación de una cultura en donde la ciencia y la tecnología puedan servir de ejes rectores en el desarrollo y crecimiento de México.



## REFERENCIAS

- Ávila, R. (2020). *Ciencia, tecnología e innovación en México se encuentran en situación crítica*. EGADE, Ideas. Disponible en: <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/opinion/ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-mexico-se-encuentran-en-situacion-critica>
- Banco Mundial (2014). Gasto en Investigación y Desarrollo (% PIB). Disponible en: Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) | Data (bancomundial.org)
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). (2017). *Informe General del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación 2017*. Ciudad de México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-Conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2017>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). (2019). *Informe General del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación 2019*. Ciudad de México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-Conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2019/4948-informe-general-2019/file>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (12 de julio, 2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019)
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2018). *El estado de la ciencia. Principales indicadores de Ciencias y tecnología iberoamericanos e interamericanos*. Buenos Aires: Altuna Impresores S.R.L. Disponible en: [http://www.riicyt.org/wp-content/uploads/2018/10/www.riicyt\\_.org\\_files\\_edlc\\_2018.pdf](http://www.riicyt.org/wp-content/uploads/2018/10/www.riicyt_.org_files_edlc_2018.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia. Hacia el 2030*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa)
- Parsons, W. (2007). *Políticas públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas*. En W. Parsons, *Análisis de las decisiones* (págs. 273-476). EE.UU: Miño y Dávila.
- Ponce, C. (2017). *Las identidades científicas en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Un análisis comparativo entre dos institutos*. [Tesis de investigación inédita de Doctorado]. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- Ramírez, R. (2021) “AMLO arremete contra la UNAM; académicos la defienden” en El Sol de México (22 de octubre de 2021), disponible en:  
<https://www.elsoldemexico.com.mx/mexico/politica/amlo-arremete-contra-la-unam-academicos-la-defienden-7376596.html>
- Ricardez, R. (2021) “20 puntos para saber en qué va el conflicto de la Udlap” en LadoB (6 de julio de 2021), disponible en: <https://www.ladobe.com.mx/2021/07/20-puntos-para-saber-en-que-va-el-conflicto-en-la-udlap/>
- Rodríguez, N. (2021) “Opacidad en la remoción de Alejandro Madrazo del CIDE” en Eje Central (21 de octubre de 2021) disponible en <https://www.ejecentral.com.mx/opacidad-en-la-remocion-de-alejandro-madrazo-del-cide/>
- Vallejo, G. (2021) “Los 31 científicos acusados de delincuencia organizada siguen sumando adeptos” en Expansión Política (28 de septiembre 2021) Disponible en <https://politica.expansion.mx/mexico/2021/09/28/31-cientificos-acusados-de-delincuencia-organizada>
- Vargas Merino, A. L., & Zúñiga Rodríguez, M. (2021). *Las políticas en Ciencia, Innovación y Tecnología y su relación con el contexto económico mexicano*. Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa, 1(1), 173–188. Disponible en: [://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.31](https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.31)

**SIGNOS VITALES**  
EL PULSO DE MÉXICO

**OCTUBRE 2021**





