

Retos y dilemas para las políticas en materia del desarrollo de las Humanidades, las Ciencias, la Tecnología e Innovación (2024-2030)

Challenges and dilemmas for policies in the development of Humanities, Sciences, Technology and Innovation (2024-2030)

Guadalupe Nancy Nava Gómez¹

Instituto de Estudios sobre la Universidad

Universidad Autónoma del Estado de México

Correo electrónico: nancy.nava.gomez.7@gmail.com

Rosalba Moreno Coahuila²

Instituto de Estudios sobre la Universidad

Universidad Autónoma del Estado de México

Correo electrónico: rosacomh@gmail.com

Emilio Gerardo Arriaga Álvarez³

Instituto de Estudios sobre la Universidad

Universidad Autónoma del Estado de México

Correo electrónico: egearriaga@hotmail.com

Recibido: 25 de noviembre de 2024

Aceptado: 30 de julio de 2025

¹ Doctora en Educación Bilingüe por la Universidad de Texas A & M University-Kingsville, EE.UU. Investigadora adscrita al Instituto de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Autónoma del Estado de México. Líneas de Investigación o Incidencia Social: Políticas educativas y lingüísticas, Análisis de discursos institucionales y prácticas educativas. Integrante y líder del CA "Procesos sociales y prácticas institucionales desde el pensamiento crítico". ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8710-4333>.

² Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Investigadora del Instituto de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Autónoma del Estado de México. Líneas de Investigación o Incidencia Social: Procesos y prácticas del pensamiento crítico en la función social de la universidad pública en México y en América Latina. Es integrante del CA "Procesos sociales y prácticas institucionales desde el pensamiento crítico". ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8529-2636>.

³ Doctor en Estudios Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Investigador y actual Director del Instituto de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Autónoma del Estado de México. Líneas de Investigación o Incidencia Social: Procesos y prácticas del pensamiento crítico en la función social de la universidad pública en México y en América Latina. Es integrante del CA 'Procesos sociales y prácticas institucionales desde el pensamiento crítico'. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6431-1735>.

RESUMEN

En la actualidad, las sociedades cuyas economías se basan en el conocimiento exigen una atención especial y urgente para el diseño e instrumentación de políticas públicas que les permitan construir sistemas eficaces -nacionales y no nacionales- de ciencia y tecnología, con la finalidad de coadyuvar a la disminución de brechas de desigualdad y rezago; como la falta de democratización del conocimiento. Ante esto, se propone una revisión de literatura seleccionada con el objetivo de presentar una documentación y un análisis cualitativo e interpretativo de algunos de los retos y dilemas de las políticas públicas para el desarrollo de las Humanidades, las Ciencias, la Tecnología y la Innovación (HCTI) y sus repercusiones en las Instituciones de Educación Superior, particularmente en las Universidades Públicas Estatales con Apoyo Solidario (UPEAS), a partir de la reflexión académica del XVII Seminario Anual 'Políticas científicas, de innovación y humanidades: perspectivas y desafíos actuales', de la Red de Cuerpos Académicos de Educación, Política y Universidad.

Los resultados más relevantes son: 1) se identifica que el problema asociado con las políticas públicas en materia de HCTI radica no solo en los fines, sino en el manejo y distribución de los recursos financieros y en una inercia, recientemente a la baja en los gastos de inversión del Estado mexicano en esta materia; 2) no existe una concración presupuestaria clara, definida y progresiva en la Ley General en materia de HCTI publicada el 8 de mayo de 2023 en el Diario Oficial de la Federación; 3) se reafirma línea inicial de trabajo, de acuerdo con las bases de datos y documentación realizada, el presupuesto es el verdadero plan de desarrollo

de un país, y 4) si no se contempla una inversión importante para el desarrollo y fomento de las HCTI para México, pocos seguirán siendo los resultados de las políticas públicas trazadas.

PALABRAS CLAVE:

Políticas públicas, democratización del conocimiento, universidad, HCTI.

ABSTRACT

Currently, societies whose economies are based on knowledge require special and urgent attention for the design and implementation of public policies that allow them to build effective -national and not national- science and technology systems, in order to contribute to the reduction of inequality gaps; such as the lack of democratization of knowledge. Accordingly, a review of selected literature is proposed with the objective of presenting a documentation and a qualitative and interpretative analysis of some of the challenges and dilemmas of public policies for the development of Humanities, Sciences, Technology and Innovation (HCTI) and their repercussions in Higher Education Institutions, particularly, in State Public Universities with Solidarity Support (UPEAS), based on the academic reflection of the XVII Annual Seminar 'Scientific, Innovation and Humanities Policies: Perspectives and Current Challenges', of the Network of Academic Bodies of 'Education, Politics and University'.

Among the most relevant results are: 1) it is identified that the problem associated with public policies on HCTI lies not only in the design and orientations of these, but in the management and distribution of financial resources and in an inertia in the invest-

ment of the Mexican State in this area; 2) there is no clearly defined and progressive budgetary concretion in the General Law on HCTI published on May 8, 2023 in the Official Gazette of the Federation; 3) the initial line of work is reaffirmed, according to the databases and documentation presented, the budget is a true development plan for a country, and 4) if a significant investment is not contemplated for the development and promotion of HCTI for Mexico, the results of the public policies outlined will continue to be insufficient.

KEY WORDS:

Public policies, democracy of knowledge, university, HCTI.

INTRODUCCIÓN

Las políticas para el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación representan un papel estratégico en las agendas de gobierno para el crecimiento económico de los países en el mundo. Arocena (2024) argumenta ampliamente que el conocimiento científico y tecnológico que se genera en las universidades públicas latinoamericanas tiene repercusiones importantes en la vida de las personas. Por ello, se requiere analizar y reflexionar en cómo enfrentar el reto que representa para América Latina y el Caribe, la democratización del conocimiento. Asimismo, Arocena (2024) plantea la necesidad de consolidar y restablecer alianzas entre la sociedad y las instituciones de educación superior; es decir, las universidades. Estas últimas, entendidas como entidades principales y exclusivas para la generación de conocimiento y tecnología en América Latina y el Caribe.

En el contexto latinoamericano, México enfrenta rezagos históricos considerables respecto del gasto de inversión pública derivado de las orientaciones de la política en CTI desde la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en 1970 hasta la fecha. No obstante, es importante documentar y analizar los impactos y atrasos a partir del análisis y documentación de este sector tal y como se documenta en las siguientes páginas. Como apunte inicial se tiene que el gasto en HCTI, que se publica de manera periódica, indica que en los últimos 5 años se ubica por debajo de lo que se establece en países de Asia Oriental y el Pacífico (2.5%), países de Europa y Asia Central (2.0%). Mientras que en países de la OCDE el promedio es de 2.5%.

En este sentido, el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) para el caso mexicano se estimaba alcanzar un 2.0% antes de la aprobación de la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnología e Innovación publicada el 8 de mayo de 2023 en el Diario Oficial de la Federación (2023). No obstante, lejos de lograr este objetivo, los datos indican una caída en cuanto a la relevancia y peso que se le da a la educación (particularmente, la educación superior), a la ciencia, la tecnología y la innovación desde el Gobierno Federal. Por ejemplo, en la Tabla 1 se muestra el Gasto en HCTI respecto del PIB de 2020-2021.

Tabla 1. Gasto en HCTI, 2020-2021 (millones de pesos y % del PIB)

Concepto	Millones \$	% del PIB
Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) 2020a	72, 453	0.31
Gasto en Ciencia y Tecnología (Clasificación Funcional) 2021b	49, 963	0.20
Gasto público consolidado en CTI (Programa CTI-Anexo 12 del PEF)c	102, 721	0.40

Nota: A/Información para 2020, tomado del Segundo Informe de Gobierno Ejecutivo Federal 2020, B/SHCP, Presupuesto de Egresos de la Federación 2021, tomo 1. C/ DOF, Decreto de Presupuesto de egresos de la Federación 2021, Anexo 12. */ INEGI, PIB de 2020 y SCHP Pre-criterios 2022, abril de 2021.

Fuente: CONACYT(2021)

Asimismo, para el periodo 2023-2024 el gasto público para el sector Ciencia, Tecnología e Innovación se distribuyó de la siguiente manera:

- a. En el año 2023, la Cámara de Diputados aprobó un gasto de 60 mil 271.90 MMDP;
- b. En el año 2024, el Ejecutivo Federal propuso a la Cámara de Diputados un gasto de 61 mil 662.92 MMDP; y
- c. En el año 2024, la Cámara de Diputados aprobó un gasto de 61 mil 497.52 MMDP. (Cámara de Diputados, 2024)

No obstante, y a pesar de estos esfuerzos, el gasto público para HCTI en el 2023 equivale solamente al 0.19% del PIB y para el 2024 fue equivalente a 0.18% del PIB. Estos datos muestran que se requiere de una voluntad política mayor por parte del Gobierno Federal para lograr el 2.0% de gasto de inversión respecto del PIB en materia del desarrollo de las HCTI. Para ilustrar esto, la Tabla 2 presenta el concentrado de las instituciones que recibieron mayor presupuesto para el desarrollo de las HCTI.

Tabla 2. Instituciones que recibieron más recursos presupuestarios para HCTI en el 2024

Unidad	MMDP
CONAHCyT	\$25 mil 722.40 MMDP
UNAM	\$11 mil 702.78 MMDP
IPN	\$2 mil 566.04 MMDP
UAM	\$1 mil 997.46 MMDP
CINVESTAV-IPN	\$1 mil 627.62 MMDP

Fuente: Elaborado con datos de la LXV Legislatura de la Cámara de Diputados (2024)

En suma, el estudio y acercamiento a las políticas públicas para las HCTI exige una documentación y un análisis interpretativo sobre el impacto de los ingresos públicos proyectados, ejercidos y reasignados para el desarrollo de las HCTI, los cuales, tal y como se muestra en líneas anteriores, se encuentran aún lejos de ser materializados en realidades que impacten de manera favorable a la educación superior -especialmente al mejoramiento de las condiciones de las Universidades Públicas Estatales con Apoyo Solidario (UPEAS)- para seguir fomentando, desde estos espacios exclusivos, la generación, producción y divulgación del conocimiento las HCTI.

ANTECEDENTES Y SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En la revisión de la literatura seleccionada (Cabrero & Moreno, 2024; Yuren & García, 2022, Diario Oficial de la Federación, 2023; 2024a), se identifica que en el periodo comprendido de 2009 a 2018, por recomendación de la OCDE, se precisa un momento de inflexión importante: el énfasis en la inversión en las empresas privadas como principal motor para el desarrollo de la CTI en México. Bajo este esquema de recomendación por este organismo internacional, en México a partir de 2009 se dejó de lado la participación activa del sector público (IES).

Al respecto, Yurén y García (2022) señalan que, "en 2009 la OCDE llevó a cabo una evaluación a las políticas de México en relación con la innovación" (p. 7). A partir de este reporte, la OCDE (2009) señaló que la crisis económica mundial de 2008 había tenido impactos negativos, sobre todo, en países con economías en desarrollo. Por lo tanto, en diversos países miembros se planteó la urgencia de reforzar proyectos, políticas y estrategias orientadas hacia el desarrollo de la innovación, principalmente con el objetivo de prevenir riesgos y desigualdades mayores en el futuro.

Con el objetivo de documentar cuáles han sido las principales orientaciones y centralidades de las políticas públicas para el desarrollo de la CTI⁴ en México, a continuación, se presenta un breve trazado de éstas en las últimas cinco décadas. Cabe mencionar que, estas políticas se agrupan en tres rutas centrales de acción tal y como se ilustra en la Tabla 3:

Tabla 3. Principales directrices de las políticas para el desarrollo de la ciencia, la tecnología e innovación en México (1970-2024)

Periodo	Centralidad de la política para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación
1970-1987	La política en CTI enfatizó el fomento en estudios de física, matemáticas y química. Lo anterior, tenía como el objetivo principal el impulso y desarrollo del sector energético favoreciendo así el uso eficiente y racional del petróleo y el gas natural que abundaban en esos años en el país.
1988-2005	La política en CTI de este periodo se concentró en el desarrollo de tecnología para incentivar la exportación de productos en el marco de las políticas derivadas de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y en las orientaciones para el cumplimiento del TLC ⁵ .

⁴ Ciencia, Tecnología e Innovación.

⁵ Tratado de Libre Comercio. De acuerdo con la Secretaría de Economía (2016): "El 1 de enero de 1994 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, mejor conocido como TLCAN. Este acuerdo posicionó a México como un socio comercial fundamental para Estados Unidos y Canadá, consolidando a nuestro país como una plataforma de exportación a los mercados mundiales" (p. 1). El TLCAN fue firmado en 1994 entre Canadá, Estados Unidos y México.

Tabla 3. Continúa

2006-2018	México promovió ampliamente la política para la CTI, la cual precisaba la creación y registro de patentes, principalmente en empresas privadas con el objetivo de posicionarlas en el mercado internacional para su rentabilidad (obtención de ganancias económicas). Cabe señalar que, la estrategia para llevar a cabo esta política fue la creación del PEI ⁶ con especial acentuación en el desarrollo de proyectos en biotecnología.
2019-2024	La política de CTI cambia e incorpora el desarrollo de las Humanidades como parte de la aprobación de la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGHCTI) ⁷ . "La LGHCTI asentó la transformación del sector de las HCTI ⁸ en nuestro país. Con ella, se busca contribuir a la consolidación del modelo de Estado social y de gestión democrática de lo público, por medio de un nuevo enfoque en las políticas de HCTI, orientado al bienestar de la sociedad mexicana y comprometido con la soberanía nacional y la independencia tecnológica" (Diario Oficial de la Federación, 2024a, p. 11).

Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT (2008, 2014); Diario Oficial de la Federación (2023; 2024a).

Para el 2024, se puede observar que la política en HCTI hace énfasis en la recuperación y financiación de los intereses públicos sobre los privados. De acuerdo con este replanteamiento, se registra una mayor inversión en el financiamiento a las instituciones públicas (como centros, institutos y universidades) para el desarrollo de las HCTI. Por lo tanto, y desde el Gobierno Federal (2019-2024), se adopta un modelo de *Estado social* con acento en la gestión democrática de lo público. Es decir, en la pasada administración federal (2018-2024) se identifica un intento del gobierno federal por promover políticas para la democratización del conocimiento para que cada vez más personas no solo tengan acceso al resultado de lo que se genera en materia de HCTI, sino que tengan la posibilidad de participar como agentes activos en los avances y desarrollos en materia de HCTI y en los beneficios que éstos generan.

Lo anterior, se expresa en la publicación de la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnología e Innovación publicada el 8 de mayo de 2023 en el Diario Oficial de la Federación (2023), cuyo objetivo es el siguiente:

Tiene por objeto garantizar el ejercicio del derecho humano a la ciencia conforme a los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad, con el fin de que toda persona goce de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica, así como de los derechos humanos en general (Diario Oficial de la Federación, 2023, p. 1).

⁶ Programa de Estímulos para la Innovación.

⁷ Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.

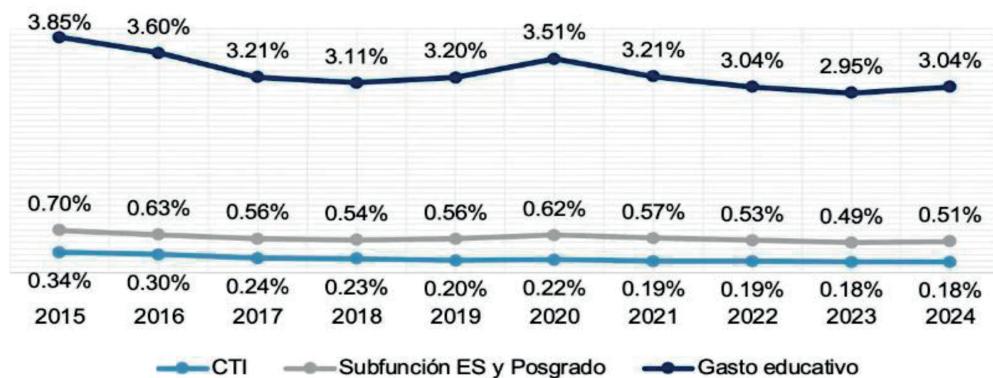
⁸ Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.

Por lo tanto, democratizar el conocimiento parece ser una ruta vigente para el gobierno federal, desde el cual se impulsa el desarrollo de las HCTI en el país. Sin embargo, y como parte de los principales retos y dilemas que conlleva la CTI en el país, la situación no parece nada prometedora debido al tema de la asignación del financiamiento para su realización y materialización. Esta situación limita de manera considerable y principalmente a las universidades públicas, centros e institutos públicos de investigación, así como a las comunidades científicas, docentes y estudiantiles a lo largo y ancho del país.

DOCUMENTACIÓN DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES RETOS Y DILEMAS QUE ENFRENTA LA DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO: EL CASO MEXICANO

A pesar de este giro en la política orientada hacia la democratización -socialización- del conocimiento y del desarrollo de las HCTI del periodo comprendido de 2018 a 2024, Moreno y Cedillo (2023) afirman que dentro del discurso político: "El llamado 'fin de la época neoliberal' suponía un apoyo decidido, presupuestal y programático a la educación superior, la ciencia y la tecnología. Fueron promesas incumplidas" (p. 1), ya que tanto las Instituciones de Educación Superior (IES) del sector público como aquéllas del sector privado centradas en impulsar la generación de ciencia y tecnología carecieron de presupuesto suficiente tal y como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Gasto en educación, educación superior y CTI como porcentaje del PIB



Fuente: Moreno & Cedillo (2023, p. 2)

Como resultado, se observa una disminución presupuestaria progresiva de 2015 a 2024. Es decir, el esquema nacional de financiamiento para CTI presenta un comportamiento casi inercial, sobre todo, en los últimos años. En consecuencia, los resultados de estas políticas también sugieren cambios mínimos. Por ejemplo, Moreno y Cedillo (2023) sostienen y muestran evidencia en que, a partir de la revisión de las condiciones actuales

de las brechas de desigualdad asociadas con la Educación Superior y la generación y producción de HCTI, éstas sí han ido en aumento de manera considerable.

Muestra de ello, los autores observan las siguientes cifras respecto de la situación en educación superior para el caso mexicano:

[...] sólo cuatro de cada 10 jóvenes entre 18 y 24 años pueden acceder (43.5 %); una cifra inercial apenas superior a la de 2018 (40 %; la meta sexenal era llegar al 50 %). Además, sólo un 14 % del total de estudiantes en las universidades públicas proviene del primer quintil de ingresos, los más pobres, mientras que 41 % pertenece a los dos quintiles más ricos (IEEC, con datos de la ENIGH, 2023) (Moreno y Cedillo, 2023, párr. 4).

En la revisión de estos datos específicos, Moreno y Cedillo (2023) también argumentan que la inversión federal en cuanto a la educación -educación superior- ciencia, tecnología e innovación, éstas “[...] no han sido una prioridad nacional: de cada 100 pesos disponibles en 2024 sólo 16.1 pesos serán para educación, 2.7 pesos para educación superior y menos de un peso para CTI. El nivel más bajo en al menos diez años” (p. 3).

Estos datos contrastan con las políticas para el desarrollo de la CTI contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, en el cual se consideró lo siguiente:

El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas (PND, 2019, p. 68).

Mientras que el Objetivo 2.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030, se expresa:

Impulsar el desarrollo científico y tecnológico a través de la educación, formación y capacitación para el trabajo, garantizando servicios innovadores, pertinentes y actualizados que mejoren el bienestar y la calidad de vida de todas las personas (Gobierno de México, 2025, p. 102).

Por lo tanto, el diseño e instrumentación de políticas públicas orientadas hacia la obtención de mejores resultados en materia del *bienestar y calidad de vida* para la generación de CTI representa una prioridad nacional dentro de la revisión del discurso político vigente. Y forma parte de la continuación de una estrategia gubernamental que se ha enfatizado en los últimos cinco años a través del sistema de becas y otros estímulos económicos para el sector público y privado. No obstante, esto no necesariamente ha presentado logros importantes proyectados en las políticas públicas en esta materia.

Por ejemplo, en la actualidad, la asignación de una beca es condición necesaria para tener acceso a un posgrado en las instituciones de educación superior (IES) públicas, pero en los resultados asociados con la implementación de esta política de asignación de becas, de acuerdo con el Sexto Informe de Gobierno 2024, se observa lo siguiente:

Al 30 de junio de 2024, el 86.4% de los programas de posgrado en Instituciones de Educación Superior públicas (Becas Nacionales) son gratuitos, asegurando que los recursos de manutención no se conviertan en financiamiento indirecto a las instituciones (Gobierno de México, 2024, p. xxi).

Asimismo, y de acuerdo con los avances que se reportaron en el Sexto informe del Gobierno Federal presentado el 10. de septiembre de 2024, se reportaron los cinco ejes que trazaron la política pública de HCTI en el gobierno de la transformación; a saber: 1) apoyo a las comunidades; 2) rescate y apoyo sostenido a la ciencia básica y de frontera; 3) nuevo modelo mexicano de innovación soberana para el bienestar; 4) acceso universal al conocimiento; y 5) la recuperación del posgrado público nacional y la decisión de hacer efectiva su gratuidad tal y como se establece en el Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

Artículo 3o. Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo [...] Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica [...] IV. Toda la educación que el Estado imparta será gratuita (Cámara de Diputados, 2024b, sección "Capítulo I De los Derechos Humanos y sus Garantías").

El eje de la política para hacer efectiva la *gratuidad* del posgrado público nacional representa un cambio estructural importante en educación superior y, a la vez, un dilema en la política para la formación de nuevos cuadros de profesionales y científicos, así como para la generación de las humanidades, ciencias, tecnología e innovación. Lo anterior, se retomó en estricto apego y cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como se observa en la cita anterior.

Cabe mencionar que, con la entrada en vigor de la nueva Ley en materia de HCTI, el 9 de mayo de 2024 (Diario Oficial de la Federación, 2023), la Administración 2018-2024, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se transforma e incorpora la atención al fomento y desarrollo de las Humanidades y Ciencias Sociales, quedando como

parte de la nomenclatura Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). Esto último, es resultado del giro que dio la política pública del sexenio 2012-2018 para el desarrollo de CTI, en la cual se privilegiaron “[...] los intereses del sector privado por encima de los intereses públicos y sociales” (CONAHCYT, 2024a), tal y como se documenta y describe en el siguiente apartado.

Por lo tanto, en el 2024, las políticas para las HCTI contienen y se orientan desde un enfoque para la *incidencia social y el bienestar* con la finalidad de alcanzar cada vez más la democratización del conocimiento. Estas políticas forman parte del siguiente Plan de Acción del gobierno federal que se articula en cinco ejes estratégicos.

1. Fortalecimiento de la comunidad científica.
2. Ciencia de frontera.
3. Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces).
4. Desarrollo tecnológico e innovación abierta.
5. Difusión y acceso universal a la ciencia (CONAHCYT, 2024b).

Así como los Proyectos Estratégicos Nacionales (pronaces), que se derivan y traducen en Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (pronaii) y los cuales se ilustran en la siguiente Figura:

Figura 2. Proyectos Nacionales Estratégicos (pronaces)



Fuente: CONAHCYT (2024b)

Estos cinco ejes para el desarrollo de HCTI tiene continuidad en la Agenda del Gobierno Federal 2024-2030, siendo *el bienestar y la inclusión social* elementos centrales de la misma. Es decir, como parte de la rendición social de cuentas y procesos de transparencia

de los organismos autónomos y centrados en el desarrollo de las HCTI con el ejercicio de recursos públicos, se debe procurar en todo momento la democratización social del conocimiento -ciencia-, ésta entendida como un derecho humano que contribuye al bienestar de las personas y el cual debe desarrollarse en un marco de cumplimiento irrestricto con "los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad" (Diario Oficial de la Federación, 2023, p. 1).

Ahora bien, de acuerdo con la aplicación de la política encaminada al desarrollo de las HCTI y los ejes antes presentados y contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, ésta arrojó resultados favorables en los ámbitos político, social y económico de la vida nacional. En este sentido, en la revisión de la literatura seleccionada se identifica que en el periodo comprendido de 2018-2024, las políticas de HCTI se orientaron "al bienestar de la sociedad mexicana, comprometido con la soberanía nacional y la independencia tecnológica" (Diario Oficial de la Federación, 2024a, p. 11). De manera concreta, en el Decreto Presidencial del DOF (2024), se precisa que:

[...] la generación de conocimientos, así como sus aplicaciones prácticas, son actividades de gran relevancia para todas las áreas y sectores del gobierno, pues la construcción de una democracia constitucional y el diseño de políticas públicas incluyentes, sostenibles ambientalmente, solventes epistémicamente y participativas, suponen una dirección y un liderazgo popular reforzados por la disponibilidad de recursos técnicos y personal honesto altamente especializado, que facilite la labor prudencial de los tomadores de decisiones, en corresponsabilidad y consulta con la ciudadanía y el pueblo de México. La transparencia proactiva y la política de ciencia abierta serán fundamentales para hacer realidad este imperativo categórico dentro de la Administración Pública Federal (Diario Oficial de la Federación, 2024a, p. 15).

No obstante, y en una visión contraria, Moreno y Cedillo (2023) sostienen que, a pesar de estas directrices respecto del desarrollo de las políticas para el desarrollo de la CTI, los resultados no reflejan que esto sea una prioridad para el gobierno mexicano:

En ese sentido, con las cifras oficiales en la mano, podemos afirmar que ni la educación superior ni la ciencia y la tecnología fueron prioridades para el Gobierno Federal. La transformación no pasó por los campus, las aulas, ni los laboratorios universitarios. Lo que hay es precarización y asfixia presupuestal (p. 1).

Por lo tanto, es necesario que desde el gobierno federal se haga un replanteamiento, en términos de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) del país para la instrumentación de las políticas públicas en materia de las HCTI. Y que el desarrollo de las HCTI se considere como parte de los proyectos estratégicos sustantivos nacionales reflejado

necesariamente en un presupuesto mayor para que impacten de manera favorable en el crecimiento del país. En consecuencia, y a la luz de las condiciones del escenario económico internacional, es necesario recuperar a las universidades, y particularmente, a las del sector público como espacios donde se realicen los desarrollos en materia de HCTI que requiere el país. Bajo este contexto, la política pública en materia de HCTI que se atiende actualmente, desde la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), considera las siguientes funciones centrales:

- a) Garantizar el derecho de toda persona a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia, el progreso humanístico y la innovación tecnológica;
- b) Fomentar el progreso humanístico, científico y tecnológico, a través de la colaboración, cooperación y el intercambio nacional e internacional, así como promover e impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel para el desarrollo de la investigación, divulgación e incorporación a proyectos estratégicos en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnología e Innovación (SECIHTI, 2025, p. 1).

Con la institucionalización y recuperación de la rectoría del Estado mexicano a través de la creación de la SECIHTI, el gobierno federal encausa acciones para el avance, desarrollo y fomento de las HCTI como estrategias nacionales. Lo anterior, se expresa a través de la articulación de la política nacional respecto de las capacidades humanas, científicas y tecnológicas para consolidar “[...] un Sistema Nacional científico, humanístico, tecnológico y de innovación” (SECIHTI, 2025, p. 1), el cual permitirá el avance del conocimiento a través del desarrollo de proyectos que atiendan prioridades nacionales.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO DE LOS RETOS Y PROBLEMÁTICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HCTI EN MÉXICO

“El presupuesto es el verdadero plan de desarrollo de un país”.
(Moreno y Cedillo, 2023, p. 1)

Aún cuando se trazan y afinan las políticas públicas para el desarrollo de la CTI en el Plan de Desarrollo Nacional, éstas no han impactado favorablemente en la sociedad mexicana tal y como se expresa en páginas anteriores debido, en gran parte, a las orientaciones de las políticas públicas tal y como se aborda en el siguiente párrafo. Aunado a esto, la OCDE en 2009 subrayó que, a pesar de que el Estado mexicano había realizado importantes esfuerzos para mantener y aumentar el presupuesto en CTI (Ciencia, Tecnología e Innovación), éstos no habían sido suficientes respecto del crecimiento económico del país (OCDE, 2009).

Como resultado de este primer acercamiento al problema, la OCDE en el 2009 plan-

teó que la inversión en CTI “[...] no se estaba colocando en los lugares donde se usaría de forma eficiente, es decir, en las empresas” (p. 7). A partir de esta última recomendación por parte de este organismo internacional, el rumbo que tomó la política pública para el financiamiento en CTI, giró en favor del sector empresarial, sobre todo en el periodo comprendido de 2009 a 2018 tal y como se refiere en páginas anteriores. Al respecto, Yurén y García (2022) sostienen que:

Diversos documentos del CONACYT (2008, 2017) dan cuenta de que el PEI fue implementado entre 2009 y 2018 con el objetivo de apoyar con estímulos económicos a las empresas privadas que invirtieran en proyectos de CTI. Se asumió que con este apoyo se incentivaba el crecimiento y la competitividad de las empresas (p. 7).

Asimismo, el Gobierno Federal, a través del CONACYT, incentivó aún más al sector empresarial por medio de un esquema de reducción de impuestos con el objetivo de incentivar y reforzar la inversión del gasto público en CTI en el país. Bajo el esquema de operación financiera por medio de la transferencia económica directa de fondos y recursos públicos⁹ al sector empresarial, se favoreció ampliamente al sector productivo privado y empresarial. Lo anterior, se expresó en el PECiTI 2014-2018 (Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación), el cual estaba alineado con la Meta Nacional III del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), ‘México con educación de calidad’ (Diario Oficial de la Federación, 2013), cuyo objetivo era el siguiente: “Hacer del desarrollo científico y tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible” (Diario Oficial de la Federación, 2014, sección “Marco estructural y normativo”).

El marco de este objetivo se inserta en la visión y la misión en la proyección del PECiTI al 2018. En términos generales, la Visión del PECiTI al 2018 consideró que: “México es un actor global destacado de la economía del conocimiento, que ha alcanzado niveles sustentables de competitividad y productividad” (Diario Oficial de la Federación, 2014, sección “Visión al 2038”). Mientras que en el enunciado de la Misión del PECiT para el periodo de 2014 al 2018 consistió en: “Hacer del conocimiento y la innovación una palanca fundamental para el crecimiento económico sustentable de México, que favorezca el desarrollo humano, posibilite una mayor justicia social, consolide la democracia y la paz, y fortalezca la soberanía nacional” (Diario Oficial de la Federación, 2014, sección “Misión [2014-2018]”).

Para ello, se destaca la estrategia 4.1. ‘Promover la vinculación entre las IES (Instituciones de Educación Superior) y CPI (Centros Públicos de Investigación) con los sectores público, privado y social’ (Diario Oficial de la Federación, 2014, sección “Estrategia 4.1”) y, particularmente, en el marco de las siguientes líneas de acción del PECiTI (Programa

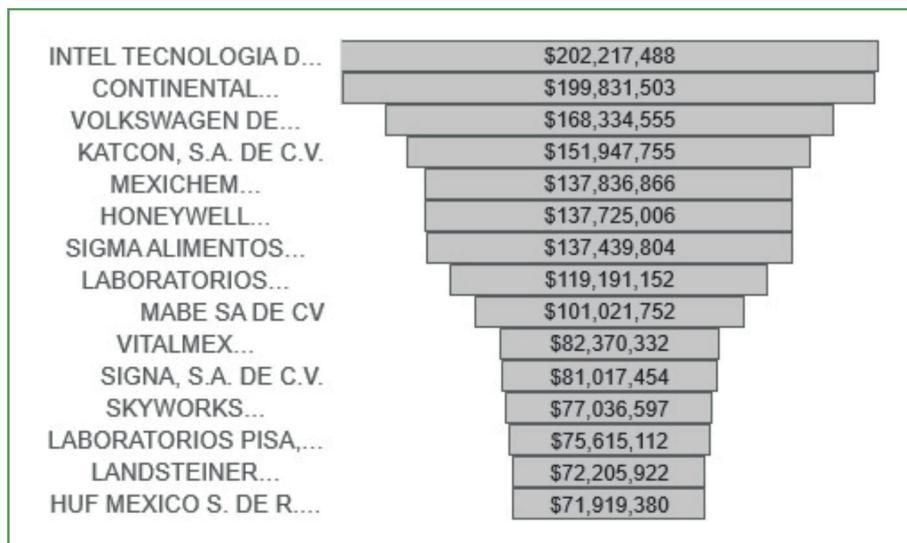
⁹ Estos recursos públicos provienen, fundamentalmente, de los impuestos que paga la sociedad mexicana.

Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018):

- 4.1.1 Diseñar mecanismos que faciliten la vinculación de las IES y CPI con las empresas.
- 4.1.2 Promover la creación y fortalecimiento de Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC).
- 4.1.3 Promover incentivos para la creación de empresas de base tecnológica (Diario Oficial de la Federación, 2014, sección “Estrategia 4.1”).

Como ejemplo del resultado de esta política relacionada con la vinculación entre las IES y CPI con los sectores público y privado; es decir, con el sector empresarial, en términos de la revisión al Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), se identificaron 15 empresas del sector privado que recibieron el mayor presupuesto del gasto público presuntamente para el desarrollo de CTI en el periodo comprendido de 2009-2018 (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Lista de las 15 empresas del sector privado que registraron mayores transferencias de recursos del CONACYT en el marco del PEI



Fuente: Yurén y García (2022, p.10).

De acuerdo con este análisis, y siguiendo con la revisión presentada por Yurén y García (2022), existen dos ejemplos de realidades opuestas a la mexicana respecto del gasto público de inversión en CTI, en donde destacan países como Japón o China, en donde el sector privado aportó cerca del 70% (Yurén y García, 2022). Mientras que, en México

en ese mismo año (2009) “las empresas aportaron 36%, el gobierno federal 60%, y otros sectores cerca del 4%” (CONACYT, 2014, p.1). Estas cifras muestran que la contribución del sector privado a la CTI en México es significativamente menor en comparación con lo que este sector aporta en otras partes del mundo. Esto resalta la necesidad de incrementar el apoyo directo a las empresas (OCDE, 2009, p. 7). Esta recomendación contribuyó a dar fuerza al PEI, que fue el programa estelar de la política pública en CTI, particularmente la que caracterizó a la del periodo comprendido de 2009 a 2018.

Bajo este esquema de operación en la asignación y distribución de los recursos para el desarrollo de CTI, México se convirtió en ese periodo en un país de arrendadores de tecnología y mano de obra, así como consumidores de desarrollos científicos y tecnológicos. Por ello, el reto central consiste en que México debe convertirse en un país que promueva la ciencia y desarrollo tecnológico desde la innovación y creación de tecnología para impulsar los proyectos sociales y económicos verdaderamente transformadores como el campo (soberanía alimentaria); la industria y la manufactura; el uso de recursos naturales con fines sociales y sustentables; la educación y particularmente la formación de profesionistas en campos estratégicos y tecnológicos como la agricultura, la educación, los energéticos, la industria, etc.

Asimismo, se destaca que para lograr enfrentar los desafíos y revertir, en parte, el rezago en materia del desarrollo de las HCTI, es necesario proponer los siguientes ejes estratégicos para el diseño de políticas públicas: a) aumentar la inversión del gasto público en los procesos formativos de profesionistas altamente especializados; es decir, el posgrado como una acción orientada a la articulación con la investigación científica, tecnológica e innovación que el país necesita para acceder a una economía basada en el conocimiento. Ante esto, el sistema de becas representa un aspecto fundamental, como el ‘Programa presupuestario S190 Becas de Posgrado y Apoyos de Calidad’, publicado el 28 de febrero de 2025 en el Diario Oficial de la Federación, y cuyo objetivo consiste en: “Desarrollar y consolidar capacidades nacionales en materia de ciencia, humanidades, tecnología e innovación, mediante el apoyo para la formación especializada, técnica, profesional y de alto nivel de la comunidad de ciencia, humanidades, tecnología e innovación, así como para consolidación” (Diario Oficial de la Federación, 2025, sección 1.1 General). Para este efecto, y de acuerdo con el presupuesto aprobado y asignado para este programa de becas se registró el siguiente comportamiento: en 2024 se asignó un total de 13, 772.7 MDP; mientras en 2025 se destinaron 14, 302.9 MDP (Cámara de Diputados, 2025). B) Inversión del Estado polos de desarrollo específico en diferentes zonas geográficas del país con el objetivo de captar inversión al tiempo que se puede articular con la incorporación de cuadros de profesionistas para la generación de CTI. De esta manera se impulsa y detona tanto el desarrollo tanto económico como social en el país. La vinculación industria-instituciones de educación superior, centros e institutos públicos debe ser una estrategia prioritaria para garantizar que la formación de las

personas tenga un impacto directo con el desarrollo del país. A manera de diagnóstico, la SEP (2024) publicó los siguientes datos de la estadística educativa en el ciclo escolar 2023-2024 (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Estadística educativa, ciclo escolar 2023-2024

Posgrado	Total	Mujeres	Hombres	Docentes	Escuelas
Público	3 329 499	1 725 527	1 603 972	273 122	3186
Privado	2 063 888	1 183 475	880 417	223 235	5 780

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEP (septiembre de 2024)

Si un porcentaje de estos cuadros de profesionistas y especialistas en diversas áreas se considerara para la generación de las HCTI, en el mediano y largo plazo, la educación se traduciría gradualmente en desarrollo económico y social, tal y como lo hizo China e India a través de estrategias como la deslocalización y el desarrollo de tecnología crítica o de impacto (i.e. computación cuántica, tecnologías industriales y digitales) en la que han incursionado estos países en la última década.

APUNTES FINALES

Derivado de la reflexión y apuntes que se precisaron en las dos sesiones virtuales y una más en la modalidad presencial del Seminario Anual de la Red Nacional "Educación, Políticas y Universidad", llevada a cabo en los meses de abril, mayo y septiembre de 2024, se analizó la temática de la Ley General de Humanidades, Ciencias y Tecnología aprobada y publicada en marzo de 2023 (Diario Oficial de la Federación, 2023). Parte de las conclusiones, se encuentra la identificación de que el problema radica no solo en el diseño y orientaciones de la política en materia del desarrollo de las HCTI, sino también en el manejo y distribución de los recursos y en una inercia, generalmente a la baja, en la inversión del Estado mexicano en HCTI. De manera particular, se observó que, en términos del financiamiento destinado al desarrollo de las HCTI no existe una concreción presupuestaria, clara, definida y progresiva expresada de manera precisa en el Plan Nacional de Desarrollo vigente.

En diciembre de 2024, se publica en el DOF (2024) el Presupuesto de Egresos de la Federación 2025, en el cual se asignaron 33, 295, 924, 363 para el Ramo 38 correspondiente al desarrollo de las HCTI del total presupuestado. Por lo que el reto apunta a una distribución equitativa principalmente para el desarrollo de las HCTI en las instituciones de educación superior públicas por parte de diversos actores políticos y representantes institucionales.

Ahora bien, si el monto asignado en materia de HCTI se compara con lo asignado

para la instrumentación del Ramo 20 referente a la ejecución de políticas para el 'Bienestar', para el cual se aprobó un monto de 579, 883, 886, 555 (DOF, 12 de diciembre, p. 72), se identifica una diferencia abismal de 546, 587, 962, 192 MMDP del Gasto Neto Total para 2025. Lo anterior, demuestra cuál es el verdadero plan de desarrollo del país: las políticas del bienestar o bien la instrumentación de políticas sociales (traducidos en becas, apoyos económicos para mujeres, adultos mayores y grupos vulnerables) bajo el discurso de crear mejores condiciones para quienes más lo necesitan. Por lo tanto, el desarrollo de las HCTI no representa una verdadera prioridad nacional que se exprese en términos de la inversión del Estado mexicano en esta materia.

Asimismo, y como una primera conclusión de la documentación y del análisis interpretativo, se reafirma que una propuesta de ley como la gratuidad de la educación desde el nivel inicial hasta el superior (incluyendo el posgrado), así como la Ley General vigente en materia del desarrollo de las HCTI, que no sean traducidas en formas de financiamiento concretas y viables, no serán más que un conjunto de buenas intenciones expresadas en los discursos políticos y narrativas gubernamentales. Al respecto Cabrero y Moreno (2024) subrayan que: "La discusión se centra en el papel que deben desempeñar el Estado, el mercado y las propias instituciones educativas en el financiamiento y regulación de los sistemas" (p. 64). De manera específica, para que haya un crecimiento financiero sustantivo en HCTI se destaca la necesidad de hacer una reforma importante al sistema de recaudación fiscal para llevar a cabo la instrumentación de políticas públicas al tiempo que se regula la inversión de fondos públicos por transferencia directa, sobre todo, al sector privado tal y como se hizo de 2009 a 2018.

Es así como se llega a una segunda conclusión, el financiamiento representa la clave y el indicador principal de realización de un plan de desarrollo de un país determinado como México. Si no se logra esta condición, la inviabilidad de políticas públicas como la relacionada a educación y desarrollo de CTI, seguirán siendo una constante en nuestra realidad, y sobre todo, en la realidad cada vez más incierta de las UPEAS. En el escenario mundial, las políticas educativas y de HCTI apuntan hacia la transformación de los procesos formativos que acontecen actualmente en las universidades, centros e institutos públicos, así como la modificación de los modos y medios de producción del conocimiento. Ahora bien, respecto del financiamiento para la educación superior y la investigación Cabrero y Moreno (2024), sostienen que: "[...] los países que le apostaron al Estado como eje del financiamiento se han visto ante el desafío de la escasez de recursos fiscales y la relativa sub inversión en sus instituciones educativas. Estos países requieren de sólidas bases de recursos fiscales, que les permitan ser competitivos con los niveles de inversión de otras naciones" (p. 66).

Finalmente, se destaca que para democratizar el conocimiento es necesario impulsar sólidamente y de manera particular el desarrollo de las universidades públicas por parte del Estado mexicano, en tanto que representan espacios exclusivos para generar

transformaciones sociales importantes desde la generación, producción y divulgación del conocimiento y de las ideas. Además, en el documento se sostiene que la universidad pública sigue y seguirá siendo un motor central para el desarrollo de las Humanidades, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que la sociedad requiere para el crecimiento de México a través de proyectos de largo aliento y ampliamente financiados que permitan avanzar hacia un esquema institucional de maduración y consolidación científica y tecnológica que el país requiere.

REFERENCIAS

- Arocena, R. (2024, 8 de noviembre). *Universidad, innovación y desarrollo*. En búsqueda de la solidaridad eficiente. [Sesión virtual del XVIII Curso Interinstitucional]. Temas para la agenda de la educación superior mexicana 2024-2030. Ciudad de México. <https://www.youtube.com/live/U8DFUBi3vgU>
- Cámara de Diputados. (2024a). Presupuesto Público Federal para la función Ciencia, Tecnología e Innovación 2023-2024. "Diapositivas de PowerPoint". <https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/se/SAF-ASS-11-24.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (11 de noviembre de 2024b). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (07 de marzo de 2025). Becas Educativas del Sistema Educativo Nacional en el PEF 2025 vs 2024. <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2025/notacefp0312025.pdf>
- Cabrero, E., & Moreno, C.I. (Comp.) (2024). *El futuro de la política de educación superior en México. Los rezagos y oportunidades*. Colección: «Propuestas y reflexiones sobre políticas públicas». Universidad de Guadalajara.
- Cabrero M. E. y Seade Kuri, J. A. (2024). *Propuestas y reflexiones sobre el futuro de la política de ciencia, tecnología e innovación en México*. Instituto de Investigación en Políticas Públicas y Gobierno. <https://amc.mx/propuestasyreflexiones.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2008). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012*. Gobierno Federal de México.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2014). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e innovación 2014-2018*. Gobierno de la República Mexicana.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2021). *Foro: hacia la primera Ley General de Humanidades, Ciencias, Tecnología e Innovación. Mesa VI. Concurrencia sectorial y financiamiento en HCTI*. "Diapositivas de PowerPoint". https://consulta.conacyt.mx/wp-content/uploads/2021/05/Dr_Jose%CC%81_Bernardo_Rosas_Ferna%CC%81ndez.pdf
- CONAHCYT. (2024a). Primeros cambios. Grandes mejoras. <https://conahcyt.mx/conacyt-avanza/>
- CONAHCYT. (2024b). Programas Nacionales Estratégicos. <https://conahcyt.mx/pronaces/>
- Diario Oficial de la Federación. (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. <https://conamer.gob.mx/documentos/marcojuridico/rev2016/PND%202013-2018.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2014). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación. (2023). Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de mayo de 2023. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgmhcti.htm>

- Diario Oficial de la Federación. (23 de mayo de 2024a). DECRETO por el que se aprueba la adecuación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 para quedar como Programa Especial en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación 2021-2024. <https://sisnai.secihti.mx/wp-content/uploads/Normatividad/Nacional/Programa%20Especial%20de%20Ciencia%20Tecnolog%C3%A9tica%20e%20Innovaci%C3%B3n/DECRETO%20por%20el%20que%20se%20aprueba%20la%20adecuaci%C3%B3n%CC%81n%20del%20Programa%20Especial%20de%20Ciencia%20Tecnolog%C3%A9tica%CC%81a%20e%20Innovaci%C3%B3n%CC%81n%202021-2024.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (24 de diciembre 2024b). Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2025. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2025.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (28 de febrero de 2025). Reglas de Operación del Programa presupuestario S190 'Becas de posgrado y Apoyos a la Calidad'. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5750673&fecha=28/02/2025#gsc.tab=0
- Gobierno de la República. (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación 2014-2018. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/262389/38pe_conacyt.pdf
- Gobierno de México (2024). Sexto Informe de Gobierno 2023-2024. <https://framework-gb.cdn.gob.mx/informe/fca41ae3c4cbdcaeef337442e3adbe0e.pdf>
- Gobierno de México (2025). Plan Nacional de Desarrollo, 2025-2030. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/981072/PND_2025-2030_v250226_14.pdf
- IISUE. (2023). Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. *Perfiles Educativos*, 45(180), 176-182. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.61303>
- Moreno, C. I & Cedillo, D. (2023 septiembre 27). PPEF 2024: crisis y precarización de la educación superior y la ciencia. *Nexos* pp. 1- 20. <https://educacion.nexos.com.mx/ppef-2024-crisis-y-precarizacion-de-la-educacion-superior-y-la-ciencia/>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2009). *OECD Reviews of Innovation Policy: México*. Autor. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-mexico-2009_9789264075993-en.html#page
- PND (2019). Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2024. <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>
- Presidencia de la República (2024). Proyecto de presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2025. https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/GYPPF25Q/PPEF2025/lurbgnma/paquete/egresos/Proyecto_Decreto.pdf
- SECIHTI. (2025). ¿Qué es la Secihti? <https://secihti.mx/secihti/que-es-la-secihti/>
- Secretaría de Economía. (2016). Tratado de Libre Comercio de América del Norte. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/224500/2.4.1_TLCAN.pdf
- Secretaría de Educación Pública (septiembre de 2024). Estadística educativa. República Mexicana. Ciclo escolar 2023-2024. https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/EstIndEntFed2023/33_REP_MEX.pdf
- Yuren, C. T. & García P. L. E (2022). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en México: análisis y perspectivas. *Revista de Investigación Educativa*, No. 35 (julio-diciembre). DOI: 10.25009/cpue.v0i35.2818. <https://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/2818/4620>