

SEGUNDA SECCIÓN
POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

NECESIDAD DE UNA NUEVA POLÍTICA TECNOLÓGICA EN MÉXICO

BRENDA VALDERRAMA BLANCO*
JOSE LUIS SOLLEIRO REBOLLEDO**

INTRODUCCIÓN

La política tecnológica de un país consiste en el conjunto de acciones y estrategias que un gobierno implementa para promover el desarrollo, la adopción y el uso de la tecnología, impulsar la innovación, la competitividad y el crecimiento económico, a la vez que aborda los desafíos sociales y ambientales asociados al avance tecnológico introducido en las actividades económicas (Albornoz, 2009).

Una política tecnológica integral incluye planes nacionales que brindan orientación estratégica y medidas de apoyo para las actividades de investigación, innovación y difusión, así como políticas públicas e instrumentos monetarios y no monetarios dirigidos a tecnologías específicas para orientar su desarrollo y uso responsable. Las políticas también promueven la práctica ética mediante regulaciones y directrices (OECD Global Forum on Technology, 2024).

La relación entre la política tecnológica y la industrial de un país es fundamental para su desarrollo económico y competitividad, pues ambas son interdependientes y se complementan en aspectos clave como la orientación hacia la innovación, la reducción de brechas tecnológicas mediante la difusión de las innovaciones en las industrias, la construcción de capacidades endógenas en forma de infraestructura y capital humano para la producción industrial, y las estrategias de inversión y financiamiento para el crecimiento competitivo (Castillo et al., 2017).

* Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

** Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Una buena política tecnológica implica armonizar y actualizar medidas legislativas, ejecutivas y prácticas para aumentar, organizar y aprovechar el potencial científico y técnico de la nación conforme a sus metas económicas y sociales.

PAPEL DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA 2018-2024 EN EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Según los principios del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, la orientación estratégica de la Secretaría de Economía sería lograr bienestar y justicia, y que la creación de riqueza se acompañe de mecanismos para distribuirla a todos los sectores de la población, fomentando la innovación y el desarrollo económico de los sectores productivos.

Sin embargo, no se instrumentaron acciones para promover la innovación. Esto a pesar de que, en el mismo documento, se identifica el rezago en la innovación como una problemática clave que inhibe el crecimiento económico de México. Este rezago se origina por el limitado acceso al financiamiento, una baja generación y absorción de conocimiento, la débil vinculación entre el sector educativo y productivo, una deficiencia en la generación de competencias en capital humano, capacidades institucionales deficientes para promover o propiciar inversiones en investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos, y la desconfianza en el Estado de derecho (Secretaría de Economía, 2020).

El Programa Sectorial de Economía 2020-2024 menciona en sus antecedentes un rezago en la innovación, la limitada competencia en el mercado interno, la baja productividad y dificultades de consolidación de la mipymes, así como la disparidad económica entre sectores y regiones (Secretaría de Economía, 2020).

Hasta 2019, la Secretaría de Economía fomentaba la innovación y el desarrollo de tecnología desde el Fondo Sectorial Economía-CONAHCyT que emitía las convocatorias PROINNOVA, así como los reconocimientos y certificaciones para Oficinas de Transferencia de Tecnología (CONACyT, 2020) y desde el Fondo de Innovación Tecnológica (FIT) (CONACyT, 2019a).

También se constituyeron dos programas presupuestarios, el de Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) y para la Productividad y Competitividad Industrias (PPCI). PROSOFT financiaba la creación de consorcios empresariales para facilitar la innovación tecnológica para atender las necesidades de la industria en sectores específicos, mientras que el PPCI buscaba incrementar la productividad de las empresas medianas y grandes industriales fortaleciendo sus capacidades productivas y su

integración en cadenas de valor. En su último año, PROSOFT fue financiado con recursos del Fondo Sectorial Economía-CONAHCyT.

Con un presupuesto estimado de 600 millones de pesos, se anunció en 2019 el arranque sexenal de los Programas PROSOFT y PPCI (Secretaría de Economía, 2019b). La última convocatoria de PROSOFT se emitió en abril de 2019 apoyando la creación de siete Centros de Innovación Industrial con 90.7 millones de pesos (Secretaría de Economía, 2019a). Las reglas de operación del programa se modificaron de nuevo el 31 de diciembre de 2019, aunque ya no se emitieron nuevas convocatorias.

En la primera convocatoria 2019 del programa PPCI se apoyaron 10 solicitudes por un monto de 31.8 millones de pesos de una bolsa disponible de 119 millones de pesos. En la segunda convocatoria 2019 se apoyaron 31 solicitudes por un monto de 163.5 millones de pesos de una bolsa disponible de 166.3 millones de pesos (Secretaría de Economía, 2019a). No se emitieron más convocatorias.

En lo relativo a impulsar el emprendimiento, a partir de 2012 el Instituto Nacional del Emprendedor y de la Pequeña y Mediana Empresa (INADEM) sustituyó al Fondo pyme como institución de fomento del emprendimiento y la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas (pymes), con una gama de programas y servicios diseñados para apoyar a los emprendedores y empresarios en todas las etapas de sus proyectos. A partir del 17 de octubre de 2019, las funciones del INADEM fueron transferidas a la Unidad de Desarrollo Productivo (UDP) de la Secretaría de Economía, aunque los apoyos a las empresas se desvanecieron (Secretaría de Economía, 2019d).

LA POLÍTICA INDUSTRIAL DEL PERIODO 2018-2024

En 2019, la secretaria de Economía, Graciela Márquez Colín, anunció en el marco del Primer Encuentro Empresarial para la Integración de Cadenas Productivas B2B-CENAM su política industrial (Secretaría de Economía, 2019a). Esta propuesta no llegó a concretarse por falta de instrumentos de política específicos.

En octubre de 2021 se realiza un cambio de titular en la Secretaría de Economía y toma posesión Tatiana Clouthier Carrillo, quien presenta en septiembre de 2022 el documento “Rumbo a una política industrial” elaborado en conjunto con el Consejo Coordinador Empresarial como una hoja de ruta para un modelo de crecimiento económico e innovación (Secretaría de Economía, 2022). Entre sus objetivos se encontraban promover el desarrollo económico sostenible e incluyente, fomentar la competitividad

y capacidad productiva de la industria mediante su actualización científica-tecnológica, establecer la nueva visión de la mipyme mexicana mediante su tecnificación y fortalecer e impulsar el mercado interno del país (Secretaría de Economía, 2022a). Aunque más detallada en cuanto a sus alcances y medios, el nombramiento de Raquel Buenrostro Sánchez como titular en la Secretaría de Economía en octubre de 2022 interrumpió el proceso de formalización, asimilación y ejecución de esta política.

Un año después, en octubre de 2023, el gobierno expidió un decreto para intensificar las inversiones dentro del país, tanto nacionales como internacionales, en respuesta a la creciente tendencia de *nearshoring* a nivel mundial (SHCP, 2023).

Como puede observarse, el enfoque de la nueva política, con menos de un año de horizonte de ejecución, es sobre sectores exportadores y los instrumentos se concentran en incentivos fiscales (Secretaría de Economía, 2024). Al cerrar este texto aún no se tiene noticia de ningún beneficiario de los estímulos promulgados.

En resumen, la falta de una política industrial en el periodo 2018-2024 impidió el anclaje de una política tecnológica desde el polo de la demanda. A continuación, analizaremos la otra alternativa, la elaboración de una política tecnológica desde el polo de la oferta.

LA PARTICIPACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2018-2024

El Consejo adquirió preeminencia en el fomento al desarrollo de tecnología y la innovación gradualmente, comenzando como auxiliar de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial en los años 90, hasta que en 2019 se encargó de elaborar el Plan Nacional de Innovación, en demérito de la Secretaría de Economía.

El mensaje emitido por Elena Álvarez Buylla al tomar posesión de la Dirección General del Consejo transmitió, de manera contundente, el “golpe de timón” en las políticas científicas y tecnológicas del gobierno federal enfatizando que “durante el periodo neoliberal” se privilegiaron los intereses privados e individuales por encima de los públicos y sociales. El propósito de la nueva administración sería, en contraste, “impulsar una ciencia y tecnologías comprometidas, responsables y honestas [...] para la solución de los problemas prioritarios de México” (CONACyT, 2019b).

Para entender el contexto en el que se dan estas declaraciones es necesario remontarnos al “Plan de reestructuración estratégica del Consejo para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación 2018-2024” presentado

por Álvarez Buylla como parte de los proyectos de campaña del entonces candidato a la presidencia Andrés Manuel López Obrador (Álvarez-Buylla Roces, 2018). El documento advierte que la generación de conocimiento científico se pervierte cuando se le orienta en exclusiva a la gestación de resultados con valor de mercado. Más adelante enfatiza que el énfasis mercantil de las tecno-ciencias en el mundo neoliberal globalizado ha implicado el desarrollo de tecnologías peligrosas, con poco o nulo contenido científico, que no toman en cuenta los límites de la naturaleza y que son ajenas a criterios de sustentabilidad, haciendo a un lado consideraciones sociales, humanitarias y éticas.

Para el “Plan de reestructuración”, las innovaciones –concebidas para alimentar nuevas políticas públicas o el desarrollo de nuevas industrias nacionales– tendrían razón de ser al adecuarse tomando en cuenta cada contexto y la realidad de un país megadiverso y pluricultural como el nuestro. Toda innovación sería puesta a la consideración de amplios y diversos sectores de la sociedad, sin supeditarse a intereses políticos o privados, ajenos al conocimiento.

EL PLAN NACIONAL DE INNOVACIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 mandata al Consejo la elaboración del Plan Nacional para la Innovación (PNI) con el propósito de fortalecer y articular los esfuerzos de innovación en el país, en beneficio de la sociedad y el desarrollo de México, fomentando la participación armoniosa de la sociedad, pueblos, tecnólogos, científicos, empresas privadas, gobierno y organismos públicos (Gobierno de México, 2019).

Para el PNI, una política de innovación acorde a su visión deberá transformar la realidad, por lo que, si bien es esencial construir una base de conocimiento, modernización tecnológica y capacidad productiva, también lo es caminar hacia el desarrollo sostenible. Para ello, sería importante impulsar innovaciones de alto impacto social, inclusivas y que contribuyan a un ambiente sostenible. Igualmente aboga por la inclusión de formas de innovación centradas en la transformación social, nuevos modelos de negocio y nuevas formas de colaboración, así como la promoción de la innovación abierta como modelo de trabajo.

El pilar fundamental del PNI fue el “Modelo Mexicano de Innovación Soberana para el Bienestar”, también conocido como *PENTA*, basado en un esquema de vinculación de cinco elementos: gobierno, academia, industria, sociedad y medio ambiente.

EL PROGRAMA PENTA

Cada elemento del modelo PENTA tiene una función asignada. Al gobierno le corresponde contribuir a la generación del capital político y legal, así como la gestión y administración de los recursos públicos. A la sociedad le corresponde priorizar la atención a los problemas nacionales que requieran soluciones en corto plazo a través de la definición de los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) (García Barrios, 2019).

En este contexto, al sector productivo le corresponde la mejora del conocimiento generado por el sector académico. El medio ambiente se considera un elemento más, aunque no tiene un rol activo, sino que se erige como el principio orientador para la operación del programa.

Desde su concepción, el programa PENTA estuvo dirigido a la nano, micro, pequeña y mediana empresa (namipymes), reconociendo que en México es este segmento el que genera el 72% del empleo y el 52% del producto interno bruto (Orozco Hernández, 2019).

Una de las características del programa PENTA es el énfasis en la innovación abierta, un concepto acuñado por Henry Chesbrough para expresar que las ideas valiosas pueden provenir tanto de dentro como de fuera de la empresa y que pueden llegar al mercado por dentro o por fuera de la misma. Esta modalidad surge en contraste al modelo convencional de innovación cerrada en el que las empresas investigan y desarrollan tecnología basadas únicamente en actividades internas (Chesbrough, 2003).

El modelo identifica como motivos que afectan o erosionan la capacidad de las empresas con esquemas de innovación cerrada para competir en un mercado dinámico: el creciente impulso público a la investigación en instituciones de educación superior (IES) y centros de investigación; y la disponibilidad de capital de riesgo para emprendimientos tecnológicos. Como consecuencia de los anteriores, se genera un tercer factor de erosión que es la rapidez con la que los emprendimientos de base tecnológica mejoran su competitividad. El cuarto motivo de erosión es la creciente capacidad de proveedores externos para innovar (Kuan, 2020).

De acuerdo con este esquema, se esperaría que una política tecnológica basada en el modelo de innovación abierta dirigida a la mejora de competitividad de mipymes incrementase los recursos públicos para la investigación aplicada en IES y Centros de Investigación en áreas alineadas a las necesidades de los diferentes sectores industriales y facilitara la movilización del conocimiento generado.

La interpretación del Consejo sobre la innovación abierta es contradictoria con la de Chesbrough ya que en lugar de que el proceso sea impulsado

por las empresas, el Consejo establece un rompimiento con el sector privado, tal como expresa la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación en la fracción XVI del artículo 11, que aspira lograr “la independencia humanística, científica y tecnológica de México frente a actores y empresas del sector privado y organizaciones o Estados extranjeros, en un contexto global y regional que amplíe las redes de investigación a través del diálogo, intercambio y cooperación internacional” (Congreso de la Unión, 2023).

El programa PENTA emitió solo una convocatoria durante el sexenio, la 2019-1, con el objetivo de apoyar a las entidades públicas o privadas que desarrollen proyectos de innovación tecnológica abierta y demuestren que están trabajando a través de la vinculación tangible de cada uno de los actores (gobierno, sociedad, academia, empresa) en el ecosistema de innovación, contemplando el medio ambiente como elemento relevante del esquema.

La convocatoria recibió 968 propuestas de las cuales se aprobaron 16 por un monto de 39 millones de pesos (CONACyT, 2022). Diez de esos proyectos recibieron apoyo y seguimiento especial por lograr resultados técnicos significativos, entre estos que se encuentran un biosensor para la detección de cáncer cervicouterino de la empresa Soluciones en dispositivos médicos, un sanitario sustentable por el CIDETEQ y un fertilizante del CIQA (CONACyT, 2024b).

En su informe de autoevaluación 2023, el Consejo reporta el ejercicio de más de 3,900 millones de pesos en beneficio de más de 450 proyectos de desarrollo tecnológico e innovación, sin especificar el origen de los recursos ni su beneficiario (CONACyT, 2024b). De estos sabemos, por el mismo informe, que 141 son ejecutados a través de 23 Centros Públicos de Investigación dependientes del Consejo, lo que hace pensar que la cantidad reportada se compone de los proyectos institucionales de los CPIs financiados a través de la convocatoria PENTA más lo que se haya desarrollado a través de los proyectos PRONAI que detallaremos a continuación.

PROYECTOS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA (PRONAI)

Los PRONAI fueron el instrumento mediante el cual se financiaron los proyectos que atendían las necesidades identificadas en los PRONACES. Al cuarto trimestre de 2023 se contaba con 646 proyectos y más de 1,500 millones de pesos invertidos (CONACyT, 2024b). La mayor parte de los productos presentados por los PRONAI son publicaciones científicas, imágenes, podcasts, mapas, foros, eventos, talleres e informes. Para algunos la actualización más reciente fue en 2022 (CONACyT, 2024a).

Los proyectos tecnológicos prioritarios del sexenio para el Consejo fueron la fabricación de los ventiladores Ehécatl 4T y Gätsi Dydetec, el desarrollo de la vacuna Patria, la promoción de una agricultura libre de agroinsumos tóxicos, el diseño y construcción de un autobús urbano eléctrico, la transferencia tecnológica México-Cuba y el plan Sonora en energía sostenible (CONACyT, 2024b).

En cuanto a los productos, el Consejo reporta que se han generado 82 tecnologías a partir de los proyectos PRONAI. De éstas, 22 cuentan con protección mediante una o más figuras de propiedad intelectual, sumando un total de 50 solicitudes y registros que corresponden a 18 patentes, 13 marcas, 13 diseños industriales, 1 modelo de utilidad y 5 registros de derechos de autor en la rama de programa de cómputo (sólo 18 invenciones). Respecto a su estatus, 24 solicitudes se encuentran en trámite y 26 han sido otorgadas.

Cabe resaltar que del total de solicitudes y registros de propiedad intelectual 10 corresponden a titularidad únicamente de Centros Públicos de Investigación y 27 a titularidad 100% del Consejo o cotitularidad del Consejo con distintos Centros de Investigación, Instituciones de Educación Superior y empresas (CONACyT, 2024b).

Además, se tiene registro y seguimiento de 7 trámites de patentes, diseños industriales y programas de cómputo que corresponden a la titularidad al Consejo reportados por los Centros Públicos de Investigación CIDESI y CIQA, así como de 29 trámites, registros de marcas y avisos comerciales gestionados por el área para diferentes áreas al interior del Consejo (CONACyT, 2024b). Las cifras son poco significativas para la dimensión de la economía de México.

De manera reciente se transformó COMIMSA, uno de los Centros Públicos de Investigación sectorizados al Consejo, en InnovaBienestar de México con el objetivo de coordinar la transferencia, el escalamiento industrial y la comercialización exitosa de innovaciones soberanas para el bienestar, las cuales deberán brindar soluciones tecnológicas a los retos nacionales prioritarios y contribuir a la soberanía nacional del pueblo de México (InnovaBienestar de México, 2023).

InnovaBienestar de México fue el agente designado por el Consejo para escalar, producir y comercializar los productos generados por los proyectos financiados durante el sexenio a partir de los PRONAI y de otras convocatorias cuya propiedad industrial o intelectual fuese del Consejo, priorizando las áreas estratégicas de dispositivos médicos, tecnologías inteligentes y cómputo, entre otras (CONACyT, 2023).

ESTÍMULO FISCAL A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA (EFIDT)

El Estímulo fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (EFIDT) es el único instrumento de fomento a la innovación y el desarrollo de tecnología que subsistió al cambio de administración federal en 2018. Entre 2017 y 2022 operó con los lineamientos emitidos a finales de 2016 que autorizaban un monto máximo por proyecto de 50 millones de pesos y un monto total distribuible de hasta 1,500 millones de pesos. El estímulo consiste en el otorgamiento de un crédito fiscal a los contribuyentes que efectúen gastos en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico equivalente al 30% de los gastos e inversiones que se realicen contra el impuesto sobre la renta causado en el ejercicio en que se determine dicho crédito.

El estímulo se aplica mediante acuerdo de un Comité Interinstitucional integrado por una persona representante del Consejo, una de la Secretaría de Economía, una del Sistema de Administración Tributaria (SAT) y una más de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, quien preside.

Entre 2017 y 2023 se apoyaron 164 proyectos en beneficio de 102 empresas por un monto total de 2,327 millones de pesos. Los sectores que más invierten en innovación en México son el de la salud (fármacos y dispositivos médicos), agroalimentario, automotriz y electricidad (Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024).

EL FUTURO INMEDIATO

El cambio de administración federal abre la puerta para replantear las políticas científicas, tecnológicas e industriales. La creación de la Secretaría de Ciencia es una buena oportunidad para elevar al más alto nivel del gobierno estos temas, sobre todo si se hace en colaboración con la Secretaría de Economía.

De no expresarse interés de la Secretaría de Ciencia para el diseño y fomento de una política tecnológica basada en la oferta de la investigación, la Secretaría de Economía podría sumar a los sectores industriales y académicos orientados al desarrollo de tecnología para la mejora de la competitividad nacional desde el polo de la demanda. Después de seis años de ostracismo, cualquier espacio de interlocución y colaboración será seguramente muy bien recibido.

En el escenario de mayor apoyo presupuestal, hay una serie de acciones que pueden promoverse para incentivar el desarrollo de tecnología en la industria: la revisión de los programas de estímulos a la vinculación

academia-empresa para el desarrollo de proyectos orientados a la mejora de la competitividad; el apoyo al emprendimiento de base tecnológica; la incorporación de egresados de posgrado a la industria; el fomento a la exportación de tecnología; la atracción de empresas ancla en sectores intensivos en tecnología que desarrollen cadenas de proveedores; la identificación de sectores industriales en los que la ciencia mexicana sea competitiva para su incubación estratégica, entendiendo que los retos más apremiantes del futuro serán globales. Sería igualmente importante la creación de un fondo de capital de riesgo (venture capital) para el impulso del emprendimiento.

En caso de que continúen las restricciones presupuestales, se pueden simplificar los estímulos fiscales de forma que se amplíe la derrama hacia las mipymes. También es posible modificar la Ley de Compra Pública para que se priorice la participación de la industria mexicana innovadora; y se pueden generar líneas de crédito a la industria nacional para el desarrollo de proyectos tecnológicos, sobre todo si es en vinculación con la academia, a partir de la banca de desarrollo.

En cualquiera de los escenarios, es fundamental reactivar la Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) como el instrumento idóneo para determinar la capacidad de innovación y madurez tecnológica de las empresas e instituciones mexicanas (Instituto Nacional de Estadística y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2017).

Reconocemos que ninguna de estas soluciones es de largo plazo ni cambiarán el modelo de país, para eso se necesita el concurso de todos los sectores para identificar prioridades junto con la voluntad del gobierno como responsable de elaborar las políticas, pero consideramos útil para quien decida abordarlo después, que quede un registro de lo ocurrido en los últimos años.

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, Mario (2009), “Desarrollo y políticas públicas en Ciencia y Tecnología en América Latina”, *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 8(1), pp. 65-75.
- Álvarez-Buylla Rocés, María (2018, June), *Plan de reestructuración estratégica del CONACyT para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación 2018-2024*, Movimiento Regeneración Nacional, en: <https://moeduniv.izt.uam.mx/wp-content/uploads/2020/02/PlanConacyt-2018-20124-2.pdf>
- Castillo, Mario; Cimoli, Mario; Porcile, Gabriel y Stumpo, Giovanni (2017), *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, en: <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/9c88f1ed-2282-431d-b9d9-e9aa8c4d7ff9>

- Chesbrough, Henry (2003), *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press.
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2018, febrero 27), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*, en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5514461&fecha=27/02/2018#gsc.tab=0
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2019, febrero 26), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*, en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5551145&fecha=26/02/2019#gsc.tab=0
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2020, febrero 28), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*, en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5587917&fecha=28/02/2020#gsc.tab=0
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2021, febrero 25), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*.
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2022, febrero 28), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*.
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2023, febrero 27), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*, en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5680856&fecha=27/02/2023#gsc.tab=0
- Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (2024, febrero 22), *Acuerdo del Comité Interinstitucional para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, *Diario Oficial de La Federación*, en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5717629&fecha=22/02/2024#gsc.tab=0
- CONAcYT (2019a), *Fondo de Innovación Tecnológica*, Gobierno de México, en: <https://conahcyt.mx/conahcyt/areas-del-conahcyt/uasr/desarrollo-regional/fondos/fondos-sectoriales/fondos-sectoriales-constituidos/fondo-de-innovacion-tecnologica-fit/>

- CONACyT (2019b, December 11), *Primeros cambios grandes mejoras. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, en: <https://conahcyt.mx/conacyt-avanza/>
- CONACyT (2020), *Fondo Sectorial Economía-Conacyt*, Gobierno de México, en: <https://conahcyt.mx/conahcyt/areas-del-conahcyt/uasr/desarrollo-regional/fondos/fondos-sectoriales/fondos-sectoriales-constituidos/economia-conacyt-innovacion/>
- CONACyT (2022), *Informe de Autoevaluación correspondiente al ejercicio 2021*, en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-de-autoevaluacion/informe-de-autoevaluacion-2021>
- CONACyT (2023), *Surge InnovaBienestar de México, empresa paraestatal para potenciar la capacidad de innovación tecnológica soberana para el bienestar*, Gobierno de México, en: <https://conahcyt.mx/surge-innovabienestar-de-mexico-empresa-paraestatal-para-potenciar-la-capacidad-de-innovacion-tecnologica-soberana-para-el-bienestar/>
- CONACyT (2024a), *Ecosistemas Nacionales Informáticos*, Gobierno de México, en: <https://eni.conahcyt.mx/catalogo>
- CONACyT (2024b), *Informe de autoevaluación correspondiente al ejercicio 2023*, en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-de-autoevaluacion/informe-de-autoevaluacion-2023>
- Congreso de la Unión (2023, mayo 8), *Decreto por el que se expide la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Diario Oficial de La Federación*, en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5688048&fecha=08/05/2023#gsc.tab=0
- García Barrios, Raul (2019), ¿Qué son los PRONACES? CONACyT, <https://conahcyt.mx/que-son-los-pronaces/#:~:text=Los%20Pronaces%20son%20los%20andamiajes,M%C3%A9xico%2C%20estos%20E2%80%9Cimposibles%E2%80%9D>
- Gobierno de México (2019, julio 12), *Plan Nacional de Desarrollo. Diario Oficial de La Federación*, en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565598&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
- InnovaBienestar de México (2023, noviembre 14), *Surge InnovaBienestar de México, empresa paraestatal para potenciar la capacidad de innovación tecnológica soberana para el bienestar*, Gobierno de México, en: <https://www.innovabienestar.mx/transformacion-de-comimsa/>
- Instituto Nacional de Estadística y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2017), *Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) 2017*, Gobierno de México, en: <https://www.inegi.org.mx/programas/esidet/2017/>
- Kuan, J. (2020), “Open Innovation”, *Business and Management*.
- OECD Global Forum on Technology (2024), *Technology policy*, OECD, en: <https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/technology-policy.html>

- Orozco Hernández, Delia (2019), *Pentahélice: Programa estratégico nacional de tecnología e innovación abierta (PENTA)*, Sistema Económico Latinoamericano y Del Caribe, en: <https://www.sela.org/media/3211705/pentahelice-programa-estrategico-nacional-de-abierta.pdf>
- Secretaría de Economía (2019a), *Primer Informe de Labores 2018-2019*, en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/495824/ECONOMIA_Primer_Informe_Labores-2019.pdf
- Secretaría de Economía (2019b, agosto 26), *La Secretaría de Economía promueve apoyos económicos mediante los programas PROSOFT y PPCI*, Gobierno de México, en: <https://www.gob.mx/se/prensa/la-secretaria-de-economia-promueve-apoyos-economicos-mediante-los-programas-prosoft-y-ppci-214734>
- Secretaría de Economía (2019c, octubre 3), *Anuncia el Gobierno de México nueva política industrial*, Gobierno de México, en: <https://www.gob.mx/se/es/articulos/anuncia-el-gobierno-de-mexico-nueva-politica-industrial?idiom=es>
- Secretaría de Economía (2019d, octubre 17), *Reglamento interior de la Secretaría de Economía*, Diario Oficial de La Federación.
- Secretaría de Economía (2020), *Programa Sectorial de Economía 2020-2024*, en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/559457/Programa_Sectorial-ECONOM_A_final_validada.pdf
- Secretaría de Economía (2022a, septiembre), *Rumbo a una Política Industrial*, Gobierno de México, en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/761984/Rumbo_a_una_Pol_tica_Industrial.pdf
- Secretaría de Economía (2022b, septiembre 20), *Secretaría de Economía presenta la estrategia “Rumbo a una política industrial”*, Gobierno de México.
- Secretaría de Economía (2024), *Incentivos Fiscales para la Inversión*, en: <https://ventanillaunica.economia.gob.mx/media/20240503%20Brochure%20incentivos%20fiscales.pdf>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023, octubre 11), *Decreto por el que se otorgan estímulos fiscales a sectores clave de la industria exportadora consistentes en la deducción inmediata de la inversión en bienes nuevos de activo fijo y la deducción adicional de gastos de capacitación*, Diario Oficial de La Federación, en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5704676&fecha=11/10/2023&print=true
- Valderrama, Brenda (2019), “Estrategias para impulsar el desarrollo tecnológico: una asignatura pendiente para México”, en Oropeza García A. (Ed.), *Desarrollo Industrial 2050, Hacia una industria del futuro*, Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico, A.C., pp. 121-138.