

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Diagnóstico

**Programa Presupuestario E021
“Investigación Científica y
Desarrollo Tecnológico”**

Febrero 2023

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ESTRUCTURA GENERAL DEL DIAGNÓSTICO	4
2.1 ANTECEDENTES	4
2.2 IDENTIFICACIÓN, DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD	15
2.2.1 Definición del problema	15
2.2.2 Estado actual del problema	15
2.2.3 Evolución del problema	24
2.2.4 Experiencias de atención	28
2.2.5 Árbol del problema	31
2.3 OBJETIVOS.....	32
2.3.1 Árbol del objetivo	32
2.3.2 Determinación de los objetivos del Programa	33
2.3.3 Aportación del Programa a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo	33
2.4 COBERTURA	34
2.4.1 Identificación y caracterización de la población o el área de enfoque potencial.....	34
2.4.2 Identificación y caracterización de la población o el área de enfoque objetivo.....	34
2.4.3 Cuantificación de la población o área de enfoque objetivo	34
2.4.4 Frecuencia de actualización de la población o área de enfoque potencial y objetivo.	35
2.5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	35
2.6 DISEÑO DEL PROGRAMA PROPUESTO O CON CAMBIOS SUSTANCIALES	37
2.6.1 Modalidad del Programa.	37
2.6.2 Diseño del Programa.	37
2.6.3 Matriz de Indicadores para Resultados.	39
2.7 ANÁLISIS DE SIMILITUDES Y COMPLEMENTARIEDADES	43
2.8 PRESUPUESTO.....	47
2.8.1 Impacto presupuestario y fuentes de financiamiento	48
ANEXO 1	52
ANEXO 2.....	56
Operación del Programa E021. Descripción general de los procesos por Unidad Responsable participante.....	56
ANEXO 3. Glosario de términos	76

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene como propósito la actualización del diagnóstico del Programa presupuestario (Pp) E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, para dar cumplimiento a lo establecido en el numeral vigésimo primero de los Lineamientos Generales para la Evaluación de Programas Federales de la Administración Pública Federal.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 81 de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) tiene por objeto normar y coordinar la evaluación de las Políticas y Programas de Desarrollo Social que ejecuten las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Los diagnósticos de los Programas son una pieza fundamental para el diseño de la política pública; se realizan para determinar la situación actual de un problema y su tendencia, con el fin de justificar la creación de una intervención que permita incidir en las causas del problema y, de esta manera, represente un cambio en los efectos que tiene en la población. En general, este documento permite valorar mejor qué es lo que está pasando en cuanto a la problemática en que se inserta una intervención en particular.

Entre otras cosas, el diagnóstico de los Programas permite documentar las características de un problema y su cuantificación, con el fin de contar con información que contextualice la relevancia y prioridad de una necesidad a atender y con ello mejorar el diseño de las intervenciones para responder. Asimismo, sirve para mejorar la orientación a resultados porque identifica cómo ha evolucionado el problema y de qué manera la intervención también debería evolucionar o adaptarse, así como contar con evidencia para identificar la teoría de cambio que subyace a una intervención pública y que esta sea congruente con las causas y consecuencia del problema.

Este diagnóstico presenta los resultados del análisis realizado para identificar el problema público que atiende el Pp E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, que se obtuvieron mediante una deliberación entre los actores involucrados en el Programa, con el fin de contar con una propuesta de identificación, definición y descripción del problema que se atiende, los objetivos y la cobertura en el marco de la estructura del Diagnóstico de Programas nuevos o con cambios sustanciales y en congruencia con la MIR propuesta para 2023.

Finalmente, este diagnóstico tendrá como ámbito de aplicación a las Unidades Responsables (UR) participantes del Pp E021.



2. ESTRUCTURA GENERAL DEL DIAGNÓSTICO

2.1 ANTECEDENTES

La política pública en materia de “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” tiene su marco legal en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) en su Artículo 3o Fracción V, donde se establece que “toda persona tiene derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica”. El Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, y garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella, para lo cual deberá proveer recursos y estímulos suficientes, conforme a las bases de coordinación, vinculación y participación que establezcan las leyes en la materia; además alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura” (CPEUM, 2022).

Asimismo, el Artículo 38 Fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal establece que le corresponde a la SEP el “[...] promover la creación de institutos de investigación científica y técnica, y el establecimiento de laboratorios, observatorios, planetarios y demás centros tecnológicos que requiera el desarrollo de la educación primaria, secundaria, normal, técnica y superior; así como apoyar la investigación científica y tecnológica” (Ley Orgánica de la Administración Pública, 2022).

Las políticas públicas en estas materias encuentran sus principios y bases para consolidarse como elementos para el desarrollo del país en la Ley de Ciencia y Tecnología, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002, y que en su Artículo 1º considera las siguientes acciones que son aplicables a las UR participantes para reglamentar al Artículo 3º de la CPEUM:

- I. Regular los apoyos que el Gobierno está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general en el país;
- II. Determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación;
- III. Establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico, tecnológico e innovación, o que lleven a cabo directamente actividades de este tipo;
- IV. Establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como para la formación de profesionales en estas áreas, procurando observar el principio de paridad de género.
- V. Vincular a los sectores educativo, productivo y de servicios en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación;



- VI. Apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines de acuerdo con los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos específicos;
- ...
- IX. Fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas nacionales que desarrollen sus actividades en territorio nacional, en particular en aquellos sectores en los que existen condiciones para generar nuevas tecnologías o lograr mayor competitividad.

En este mismo sentido, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI) señala que es “necesario impulsar políticas públicas [...] a efecto de incrementar el número de científicos, humanistas y tecnólogos comprometidos con la sociedad, el cuidado del ambiente, la riqueza biocultural y los bienes comunes, respetuosos del carácter multicultural de la nación para enfrentar los problemas prioritarios y contribuir al bienestar de la población.” (PECiTI, 2022, p. 27).

Es decir, el alcance de los Programas presupuestarios como el E021 se debe vincular con mayor claridad con la sociedad, lo que significa un cambio en la cultura de una parte las comunidades de las/los científicas/científicos/, tecnólogas/tecnólogos y humanistas sobre el enfoque que deben dar a sus investigaciones para que puedan llegar a tener repercusión en aspectos como los 17 objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que de forma integral establece una serie de propósitos para erradicar la pobreza, proteger al planeta y asegurar la prosperidad para todas y todos sin comprometer los recursos para las futuras generaciones.

A partir de este marco se puede observar los alcances que tienen el apoyo económico para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. A continuación, se describe la evolución del Programa.

Hasta el año 2007 se consideraba que los recursos federales para atender las necesidades de las funciones sustantivas de algunas UR se otorgaban a través de las partidas presupuestales denominadas R004 “Desarrollar y fomentar la investigación educativa, cultural, científica y tecnológica” y el A001 “Otras actividades”, basándose en una estructura por Programas. No obstante, fue en el año 2008, como parte del proceso de Presupuestos Basados en Resultados (PbR) y del Sistema de Evaluación de Desempeño (SED), que el Gobierno Federal agrupó a diversas instituciones del Ramo II, que ejercían recursos para atender actividades relacionadas con la investigación y desarrollo tecnológico, en el Programa E021, integrando de manera conjunta una MIR y estableciendo una base de trabajo. Este hecho constituyó un esfuerzo importante, mas no suficiente, pues “la agenda de cada UR todavía predomina en la definición del sentido del Programa, lo que ha evitado que sea un todo integrado y con una lógica homogénea” (CIDE, 2009), derivado principalmente de la diversidad de objetivos que deben cumplir, cuyo origen está en las normas que les dieron vida, así como



la integración de nuevos actores en los años recientes, lo cual acrecienta esta complejidad.

En 2016, el Programa E021 fue fusionado con el programa R075 “Aportaciones a fideicomisos, mandatos y análogos para la Educación Superior”, dándole la estructura actual que tiene para su operación y actualizando el diagnóstico en la definición del problema, estado actual de la problemática, objetivos y cobertura del Programa. De esta manera, el diagnóstico del Programa elaborado en 2015 contó con una actualización en 2017 que retomó las necesidades y posiciones de cada una de las UR que contaron con asignación de recursos del Programa.

El Pp E021 viene proporcionando apoyos financieros que permiten impulsar y propiciar las condiciones necesarias para continuar con el desarrollo de las investigaciones que incentivan la generación de conocimiento original y de importancia social, económica, política y cultural. El Programa opera principalmente apoyando las acciones de investigación en el nivel superior y posgrado en las UR (Tabla 1), así como en el nivel medio superior para brindar experiencias previas de investigación y favorecer el desarrollo de vocaciones científicas, a través de un entorno que facilita el desarrollo de habilidades cognitivas, y que permiten dar continuidad al proceso de generación de conocimiento con lo que se acrecienta la posibilidad de formar en el futuro más personas con orientación a la investigación científica, humanística, tecnológica y de la innovación.

Tabla 1. Unidades Responsables del Programa E021

Clave	Unidad Responsable
600	Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS)
611	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI)
A00	Universidad Pedagógica Nacional (UPN)
A2M	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)
A3Q	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
B00	Instituto Politécnico Nacional (IPN)
L3P	Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI)
L4J	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)
L6H	Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (COFAA-IPN)
L8K	El Colegio de México, A.C. (COLMEX)
M00	Tecnológico Nacional de México (TecNM)
MGH	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023.

Las UR presentan características comunes como orientación hacia la formación en educación media superior (bachillerato) y/o educación superior, aunque varían en sus alcances respecto al objetivo del Programa E021. Para fines descriptivos se

pueden agrupar en instituciones que, por su infraestructura, tradición, áreas de investigación y cuerpos académicos, realizan investigación y desarrollo tecnológico en prácticamente todas las áreas del conocimiento. En tanto otras más tienen por sus propios objetivos, historia y recursos una orientación hacia la investigación, aunque más focalizada a ciertas áreas de conocimiento.

Finalmente, hay una UR que no tiene personal de investigación, la COFAA-IPN, cuyo objetivo es “aparte de proporcionar instalaciones de calidad y vanguardia a las escuelas, es contribuir a la formación de personal docente, investigadores y alumnos de alto nivel y con excelencia académica, para así cumplir los ideales de la revolución como el de la industrialización a través del otorgamiento de becas para apoyar su preparación y formar recursos humanos de excelencia”.

Cabe señalar que la mayoría de las UR tienen integrantes en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) Programa que tiene por objeto “promover y fortalecer, a través de la evaluación, la calidad de la investigación científica y tecnológica, y la innovación que se produce en el país”.

Las áreas del conocimiento del SNI son:

- I. Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra;
- II. Biología y Química;
- III. Medicina y Ciencias de la Salud;
- IV. Ciencias de la Conducta y la Educación;
- V. Humanidades;
- VI. Ciencias Sociales;
- VII. Ciencias de Agricultura, Agropecuarias, Forestales y de Ecosistemas;
- VIII. Ingenierías y Desarrollo Tecnológico, y
- IX. Interdisciplinaria.

La distribución de integrantes del SNI, con corte a septiembre de 2022, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2 “Integrantes de las Unidades Responsables (UR) en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)”

Unidad Responsable (UR)	Número	Área de conocimiento
Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS)	0	No aplica
Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI)	0	No aplica
Universidad Pedagógica Nacional (UPN)	133	I, IV, V y VI
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	1,260	Todas las áreas
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	5,714	Todas las áreas
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	1,424	Todas las áreas
Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI)	5	I, II y VIII



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)	554	I, II, III, V, VI, VII y VIII
Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (COFAA-IPN)	0	No aplica
El Colegio de México, A.C. (COLMEX)	224	V y VI
Tecnológico Nacional de México (TecNM)	1,380	Todas las áreas
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)	120	I, II, VI, VII y VIII

Fuente. Padrón de beneficiarios del SNI, corte a septiembre de 2022.

De tal forma que las UR, conforme a sus alcances contribuyen al impulso de la ciencia, tecnología, humanidades e innovación, a través de tres rubros:

- 1) Con el apoyo a la planta académica y el alumnado cuando participan en proyectos de investigación;
- 2) Mediante recursos para la renovación y mantenimiento de infraestructura y equipos de laboratorio utilizados para el proceso de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; y
- 3) Con el incremento de recursos para los servicios inherentes a la investigación.

Cada UR cuenta al interior con diversos procesos y controles para el desarrollo y seguimiento de proyectos de investigación que son financiados parcial o totalmente con el presupuesto del Programa E021, lo anterior alineado con el correspondiente marco regulatorio institucional.

En el Anexo 2 de este documento se presenta la información general de la operación del Programa E021, el cual compila la lógica operativa del proceso de investigación, de acuerdo con información proporcionada por las Unidades Responsables participantes.

Hasta el 2018, el financiamiento público para la investigación científica de las Instituciones de Educación Superior y Media Superior públicas tenía como fuentes principales al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa E021. Como ya se ha referido el Programa también apoya la educación media superior de instituciones públicas.

A partir de 2019, con la nueva administración pública federal se realizó un cambio profundo con el contenido del decreto del 6 de noviembre de 2020 en el que se ordenó la extinción o terminación de los fideicomisos públicos, mandatos públicos y análogos, desapareciendo los programas de investigación con enfoque regional, así como los fondos sectoriales de investigación. Después de una reorganización, el CONACYT ofrece ahora financiamiento con un enfoque por áreas de conocimiento a través de las Convocatorias relativas a los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES), los cuales están orientados a incidir en los

problemas públicos nacionales; y los Programas de ciencia básica (denominados ciencia de frontera).

Hay que precisar que, debido a la política de austeridad federal, los Programas orientados a la ciencia y la tecnología han presentado reducción en la asignación de recursos (CONACYT, 2021). De ahí la importancia del Programa E021, que continúa siendo una fuente importante del financiamiento público hacia la investigación científica, humanística y el desarrollo tecnológico; aún con la limitante para algunas UR, en las que no se autorizan recursos para la ejecución y desarrollo de proyectos de investigación científica, como es el caso del CINVESTAV y de la COFAA.

De tal forma que los retos de las instituciones de educación e investigación en el país implican una mayor responsabilidad en el manejo de los recursos públicos, pues son limitados y se deben optimizar. En la tabla 3 se muestra el comportamiento en la última década de la asignación de presupuesto en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) respecto al producto interno bruto (PIB), en donde se observa un estancamiento, que afecta las potencialidades que brinda la inversión en CTI.

Tabla 3 “Gasto del Presupuesto como porcentaje de PIB en México”

AÑO	EDUCACIÓN	EDUCACIÓN SUPERIOR Y POSGRADO	CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
2013	3.71	0.63	0.30
2014	3.75	0.67	0.32
2015	3.85	0.70	0.34
2016	3.60	0.63	0.30
2017	3.21	0.56	0.24
2018	3.11	0.54	0.23
2019	3.20	0.56	0.20
2020	3.51	0.62	0.22
2021	3.21	0.57	0.19
2022	3.40	0.53	0.19
2023	3.09	0.52	0.19

Fuente: Moreno, Carlos Iván y Cedillo Morales, Diego, 2022, con información de los PEF de 2015 al 2022, el PPEF 2023 y los CGPE 2023. Disponibles en: bit.ly/2LfvWxH

Ahora bien, la complejidad de los escenarios global, nacional, regional y local, exige a los países contar con capacidades científicas y tecnológicas para participar de una economía diversificada, en el caso que se está tratando, con UR que llevan a cabo sus actividades en diversidad de contextos educativos, de infraestructura e incluso geográficos, que permiten, con distintos alcances, que se realicen los proyectos de investigación científica, social y humanística, de desarrollo tecnológico y de innovación, que se reflejen en un mayor impacto en la generación de conocimiento, así como en el bienestar de las poblaciones humanas, en el medio ambiente, en los sectores (público, privado y social) y en la difusión y divulgación del conocimiento. Por lo cual es importante el financiamiento y la optimización de los recursos:



A continuación, se presenta la evolución del presupuesto en gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación en el país en los últimos años.

Tabla 4 “Evolución del Gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación en México”

AÑO	PORCENTAJE	Monto en miles de millones de pesos	TENDENCIA
2015	0.34	96,915.5	
2016	0.30	89,306.8	-8.00
2017	0.24	72,112.4	-26.00
2018	0.23	70,633.3	-27.00
2019	0.20	62,067.9	-36.00
2020	0.22	60,486.6	-38.00
2021	0.19	57,163.8	0.41
2022	0.19	57,758.2	0.40
2023	0.19	60,232.9	0.38

Fuente: Moreno, Carlos Iván y Cedillo Morales, Diego, 2022, con información de los PEF de 2015 al 2022, el PPEF 2023 y los CGPE 2023. Disponibles en: bit.ly/2LfvWxH

La tendencia muestra tal decrecimiento, que la asignación de recursos al programa E021 adquiere relevancia, no solamente para continuar apoyando al personal que realiza investigación y desarrollo tecnológico, sino también para estimular y consolidar carreras, tanto para los individuos como para los grupos de investigación.

La limitación de recursos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, contraviene lo que señala Dutrenit sobre su importancia:

Tradicionalmente, los objetivos de la política de CTI se han asociado con el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas, la disponibilidad de recursos humanos altamente capacitados, el fomento a las actividades de investigación y desarrollo de las empresas y la contribución de la CTI a la innovación y la competitividad. Dado que el fin último de cualquier estrategia de desarrollo debe ser no sólo de tipo económico, sino también el bienestar social, recientemente se ha reconocido que la CTI debe contribuir a la solución de los problemas nacionales, entre los que destacan la pobreza, salud, alimentación, vivienda, cuidado del ambiente, entre otros.” (Dutrenit, 2019, p. 50)

La importancia e impulso de las ciencias, las tecnologías y las humanidades son clave para el crecimiento económico y el bienestar de una sociedad. Se expresa en cómo las ciencias se han convertido en las bases para los grandes saltos tecnológicos que acontecieron durante el siglo XX, con múltiples desarrollos tecnológicos o aplicados, y que a su vez han generado mejoras en la sociedad, aunque riesgos para la preservación de nuestro hábitat, por lo que también se incluye la importancia de las humanidades como fortalecedoras de conciencia



sobre los riesgos del progreso por el progreso mismo, sin contemplar el impacto en el medio ambiente, en las poblaciones humanas y en la naturaleza en general.

El conocimiento científico, tecnológico y humanístico se expresa a través de su quehacer, el cual es desarrollado por los científicos, tecnólogos y humanistas de las diferentes áreas del conocimiento, tales como las exactas, las naturales, las médicas y biológicas, las sociales, así como las humanidades y las artes.

El quehacer científico y humanístico se puede dividir en actividades de investigación, docencia, vinculación y divulgación, siendo cada una de éstas fundamentales en el desarrollo del conocimiento original, pertinente y con beneficios económicos, sociales, políticos y culturales.

Esta actividad involucra a diferentes actores que forman parte del proceso de investigación realizando diferentes actividades de acuerdo con su campo de acción:

- a) Las personas científicas, tecnólogas y humanistas como desarrolladoras y divulgadoras del conocimiento;
- b) el gobierno como promotor u orientador de las políticas científica y tecnológica;
- c) la comunidad estudiantil de nivel pregrado y posgrado, los futuros expertos y expertas que participen de la generación del conocimiento científico, tecnológico, humanístico y en procesos de innovación, y
- d) a la sociedad en general, como receptora del conocimiento generado.

Para fines solamente descriptivos, la investigación consta de varias etapas que van desde la formulación del problema hasta su aplicación en un producto o servicio, en un usuario o usuarios finales; sin embargo, este impacto no siempre es lineal y proporcional, sino que depende del contexto en el que se desarrolla y las características de las disciplinas de investigación.

En términos referenciales, mas no limitativos, la etapa primaria es la investigación de ciencia básica, es decir, investigación pura, teórica o conceptual, la cual formaliza el problema de investigación y lo aborda con la finalidad de encontrar alternativas de solución, las cuales constan de una serie de pruebas para resolver un problema o necesidad. El tipo de resultados que se obtienen en esta etapa son a veces aplicables en el largo plazo y mucho de lo que se obtiene no son bienes tangibles sino conocimiento que es un insumo que sirve como base sólida para investigaciones científicas en etapas posteriores o para el desarrollo de herramientas metodológicas, productos o servicios tecnológicos desarrollados en la investigación de corte aplicado.

Un enfoque actual e importante es que, “uno de los retos más profundos a los que se enfrenta la comunidad CTI es la reconciliación de saberes: por un lado, las disciplinas que la razón instrumental moderna encumbró como conocimiento científico y, por otro, las disciplinas que tras largos combates han logrado su

reconocimiento y legitimidad: las ciencias sociales y las humanidades, cuna a veces olvidada de la sabiduría de Occidente.” (PECiTI 2021-2024, diciembre 2021).

Además, contempla considerar otras formas de conocimiento valioso, pues “resulta fundamental convocar al desarrollo de una ciencia por México abierta, sin discriminación ni prejuicios al intercambio y al diálogo epistemológico incluyente, respetuoso de todas las formas sociales del conocimiento, incluidos los saberes tradicionales de las comunidades indígenas y campesinas.” (PECiTI 2021-2024, diciembre 2021).

Ejemplos de ciencia básica los tenemos en los desarrollos teóricos en la física que permitieron comprender la superconductividad, los cuales tienen su aplicación tecnológica en imanes de alta potencia y en desarrollo de aparatos de resonancia magnética nuclear en la medicina; así como las metodologías de secuenciación y de edición genómica, que permitieron la pronta identificación del SARS-CoV-2 y el desarrollo de vacunas contra la COVID-19 en tiempo récord. En las humanidades, el desarrollo del método etnográfico permitió que, desde la antropología social, se caracterizaran mejor a las distintas sociedades, tomando aspectos como la pertinencia cultural.

La siguiente etapa es la investigación aplicada, la cual, tomando como base los desarrollos teóricos/metodológicos de la investigación básica, desarrolla nuevas herramientas aplicadas de investigación, desarrollos tecnológicos o productos y servicios de innovación, los cuales pueden tener diferentes niveles de apropiación social y a su vez pueden ser divulgados en la sociedad, lo cual puede redituar un mayor bienestar para las distintas gamas sociales que conforman el México actual.

La etapa de divulgación del conocimiento permite la apropiación social en beneficio de todas las personas, y es la sociedad quien se beneficia de los descubrimientos y mejoras derivadas del quehacer científico, en sus distintas manifestaciones, quien se favorece de los descubrimientos y mejoras derivadas del quehacer científico. —Por ejemplo, la difusión de los resultados del conocimiento de ciencia básica, que permitió alertar a la población sobre el riesgo de infección por SARS-CoV-2, conocer las formas de prevención y protección de la infección, mostrar la progresión de la pandemia con datos en tiempo real, y alentar a la población a protegerse mediante la vacunación, lo que está permitiendo la reducción en la letalidad de las personas contagiadas y que las personas puedan retomar paulatinamente su vida como antes del inicio de la pandemia.

Si el conocimiento científico, tecnológico y humanístico es importante para la sociedad y para aquellos que generan este conocimiento, la pregunta que surge es ¿por qué los gobiernos lo promueven y lo financian y no solo los agentes privados como las empresas? La respuesta es porque el conocimiento señalado tiene las características de un bien público; es decir, de acceso abierto a las personas (aunque puede haber ciertas barreras tales como el conocimiento especializado), y no existe rivalidad en el consumo, pues al ser indivisible no se



puede limitar el consumo a nadie y se provee en la misma proporción para todas las personas. Un ejemplo de bien público es el aire, la defensa nacional, entre otros. Al ser un bien público, sus beneficios no son exclusivos del que lo desarrolló o diseñó, de manera que su apropiación por parte de un agente económico privado (una persona o una empresa) no es factible. Los mecanismos de mercado no permiten que exista una apropiación y que se genere una falla de mercado o distribución ineficiente de los recursos. Por lo que se requiere que el gobierno intervenga mediante mecanismos que incentiven y regulen la generación, divulgación y uso del conocimiento científico. (Varian, 2015).

En relación con esta concepción del conocimiento científico como bien público, Nelson (1959) y Arrow (1962) argumentan sobre las características que llevan a concebirlo de esta manera y, por lo tanto, la necesidad de que su financiamiento esté a cargo del gobierno y de otros organismos sin fines de lucro. El proceso de desarrollo científico (o invención) inicia con la investigación en ciencia básica, como se menciona anteriormente, la cual funciona como un proceso previo a los productos o servicios derivados de las investigaciones y, por lo tanto, no siempre se obtiene un beneficio directo. No obstante, su financiamiento es necesario, pues cumple con el objetivo de funcionar como un insumo para obtener resultados tangibles en etapas posteriores a la investigación.

Asimismo, la investigación se ha ido consolidando como un instrumento esencial para el desarrollo de las naciones, “ya que es una poderosa herramienta de transformación social y económica. Los descubrimientos científicos y su aplicación en la generación de tecnología afectan el desarrollo de un país a través de dos procesos fundamentales: 1) mediante la innovación en áreas como la educación y la salud, con lo cual es posible incrementar las capacidades humanas de la población; y 2) la ciencia y la tecnología también estimulan incrementos en la productividad de la industria, los servicios y la agricultura; con ello se fomenta el crecimiento económico” (Freeman y Soete, en Navarro, 2013).

Arrow también demuestra que, en un entorno de mercados competitivos, la inversión en investigación científica no permite a las empresas obtener ganancias, de manera que no se incentiva la investigación científica; pero tampoco se logra en un entorno de monopolio porque una vez conseguido un resultado que da poder de mercado, el monopolista no tendrá incentivos a seguir invirtiendo en el desarrollo científico. Es por ello por lo que Arrow (1962) sugiere que el financiamiento científico debe ser proporcionado por el gobierno para así resolver esta falla de mercado.

Asimismo, Munari y Toschi (2021) señalan que existe una brecha entre la investigación en ciencia básica y la puesta en marcha de productos y servicios derivados de la investigación aplicada y su comercialización, la cual denominan: “valle de la muerte”. Esta situación ocurre ante la falta de financiamiento de alguna de las etapas de investigación o por la falta de mecanismos que contribuyan a la generación de investigaciones de calidad y a la divulgación necesaria para la apropiación del conocimiento generado. De ahí la necesidad que exista financiamiento en todas las etapas de la investigación científica y que



las investigadoras e investigadores cuenten con un contexto idóneo para producir resultados deseables en la investigación, expresados en una alta generación de proyectos de investigación, de acuerdo con lo establecido en cada una de las instituciones de educación superior y media superior en donde se desempeñan, así como a las directrices en política educativa para cada administración.

A partir de estos argumentos, se comprende que el conocimiento científico, humanístico y tecnológico es un bien público durable, que debe ser financiado por el Estado debido a su alto valor social, desarrollándose en un ambiente que permita su difusión y divulgación, que a su vez favorezca la discusión y uso del conocimiento, de manera que el valor social se materialice y exista una apropiación social plausible; la difusión y divulgación de las investigaciones dinamiza el avance en la materia y su evolución, con nuevos métodos y descubrimientos.

El CONACyT en el programa especial establece con claridad los alcances de hacer ciencia y tecnología al señalar que “se requiere modificar el enfoque de una ciencia que promueve la competencia entre individuos por una ciencia que favorece la colaboración, que contribuye al fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, así como un cambio de paradigma del enfoque de mercado hacia una ciencia comprometida con la sociedad, con la riqueza biocultural, la protección al ambiente y los bienes comunes de la nación.” (PECiTI, 2021).

En este sentido, el conocimiento puede ser financiado de varias maneras:

- i) en materia de formación de capital humano, a través del financiamiento de posgrados de calidad, actividades científicas y tecnológicas en universidades e instituciones de educación superior o servicios personales¹;
- ii) convocatorias para la presentación de propuestas de investigación e innovación científica, tecnológica y humanística;
- iii) el mantenimiento o pago de la infraestructura o equipo utilizado en los procesos de investigación; o
- iv) la adquisición de bienes o servicios que coadyuven en la conclusión de un proyecto.

A partir de la información proporcionada se tiene un análisis del contexto, de los alcances y de la relevancia del objetivo del Programa presupuestario E021.

¹ Es preciso mencionar que el concepto de Gasto de Servicios Personales agrupa las remuneraciones del personal al servicio de los entes públicos, tales como: sueldos, salarios, dietas, honorarios asimilables al salario, prestaciones y gastos de seguridad social, obligaciones laborales y otras prestaciones derivadas de una relación laboral; pudiendo ser de carácter permanente o transitorio.

2.2 IDENTIFICACIÓN, DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD

2.2.1 Definición del problema

En un contexto de recursos escasos para financiar e implementar las actividades necesarias para la generación del conocimiento, el problema público que se identifica es: Las instituciones de educación media superior y superior enfrentan limitaciones para generar conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incide en la atención de las prioridades nacionales.

2.2.2 Estado actual del problema

La presente sección del diagnóstico se divide en dos partes, la primera con una argumentación amplia y la segunda más detallada a partir de agrupar las causas del problema público y su relación con el o los efectos.

Las condiciones generales muestran que, aunque se han realizado, falta mucho por hacer, pues como lo indica el diagnóstico elaborado entre 2017 y 2018 en el que “participaron más de 200 personas, representando a más de 70 instituciones del sistema de CTI.”, (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 13), los retos todavía son muy grandes, puntualizando que las acciones realizadas en México no tienen la velocidad para alcanzar los resultados que están haciendo “otras naciones, incluso en nuestra propia región latinoamericana. Indicadores como la inversión en CTI medida a través del gasto de investigación y desarrollo experimental, GIDE (alrededor de 0.5% del PIB), resulta bajísima dentro del bloque de la OCDE, donde no han cambiado durante los últimos 20 años la cobertura en educación superior (36%), el número de investigadores por cada 10,000 habitantes (3), el número de investigadores por cada 1000 habitantes de la población económicamente activa, PEA (0.8), y el bajo número (alrededor de 400 por año) y el porcentaje respecto del total (4.8%) de patentes concedidas en México y generadas en nuestro país” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 16)

En México, la investigación científica, tecnológica y humanística plantea un reto en materia de su avance. A pesar de ser la decimosexta economía en el mundo por Producto Interno Bruto (PIB), México presenta asignaturas pendientes en varios aspectos, tales como el caso de la pobreza y la desigualdad.

La medición de pobreza multidimensional de CONEVAL muestra que, para 2020, 43.9% de la población en México es pobre y de estos 8.7% se encuentra en situación de pobreza extrema. En materia de rezago educativo, se observa una cifra de 19.2% (CONEVAL, 2020a). Estos retos junto con los que proponen los de prevalencia de enfermedades crónicas y el crecimiento económico, así como las consecuencias económicas de la pandemia por la COVID-19, hacen que los desafíos para el país sean grandes y exista un desempeño bajo respecto a los

países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), de la cual México es miembro.

La reducción en los recursos asignados a las instituciones entre el 2016-2018, se reflejó en “importantes recortes que [...] han obligado a dirigir los recursos a los procesos esenciales para la sobrevivencia de los centros, dejando relegados aspectos cruciales como el crecimiento y mantenimiento de instalaciones, equipos y tecnologías de la información, al mismo tiempo que se ha reducido significativamente la capacidad de financiar proyectos de investigación pertinentes y de alto impacto”. (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 110).

En el Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2019 (IGECTI), emitido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se señala que el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE), para 2019 fue de 69,410 millones de pesos, lo cual representó una reducción de 7.04% en términos reales respecto a 2018 –y siendo parte de una reducción de gasto de 2010 a 2019 en 28.52%– (CONACYT, 2021). Es preciso mencionar que el financiamiento por parte del gobierno, en relación con el PIB, alcanzó en cifras estimadas un 0.28% para 2019 (OCDE, 2021), un porcentaje aún lejano a lo que establece el Artículo 9 bis de la Ley de Ciencia y Tecnología, donde señala que el monto anual que el Estado destine a las actividades de “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” deberá ser tal que el gasto nacional en este rubro no sea menor del 1% del PIB.

Si bien el GIDE en México es financiado en su mayoría por el gobierno, y en una proporción menor por el sector privado, las cifras denotan un bajo financiamiento gubernamental para el desarrollo del conocimiento científico, tecnológico, humanístico y de innovación; lo cual se traduce en que las UR busquen recursos adicionales en otros sectores, tanto privado como social, para incentivar la investigación, así como para fomentar la capacitación y especialización de los Recursos Humanos ocupados en la Ciencia y Tecnología.

En relación con el acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, el IGECTI 2019 indica que las y los integrantes del acervo de Recursos Humanos Educados en Ciencia y Tecnología fueron 12.7 millones, lo cual representó un aumento de 3.6% respecto a 2018; de este porcentaje, los Recursos Humanos Educados y Ocupados en Ciencia y Tecnología en 2019 fueron 6.6 millones de personas, un 2.2% menor a 2018. Asimismo, en las ciencias sociales y las humanidades las publicaciones de artículos se llevan a cabo en índices como SCOPUS, ISI WoS, Latindex, además de aquellas publicadas en editoriales académicas y comerciales reconocidas que tienen procesos de evaluación por pares. Sin embargo, cabe recalcar que una investigación puede impactar en diferentes áreas o disciplinas y en distintos momentos y no es posible en todos los casos conocer el uso final que se le da a cada uno de los conocimientos generados, aunado a la fragilidad de los mecanismos de transferencia y apropiación social del conocimiento.



En relación con el SNI se observa que en 2022 se cuenta con 36,452 miembros, de acuerdo con el padrón de septiembre de 2022, los cuales reciben un estímulo mensual de acuerdo con la vigencia de su distinción en tres categorías:

- I. Candidata o Candidato a Investigadora o Investigador Nacional;
- II. Investigadora o Investigador Nacional, con niveles 1, 2 y 3, y
- III. Investigadora o Investigador Nacional Emérito.

De acuerdo con la categoría se pueden recibir de tres a quince veces la Unidad de Medida y Actualización (UMA), en función de los criterios de evaluación para cada categoría y nivel, basados en producción científica, tecnológica y humanística de investigación y, de manera adicional, de docencia y divulgación, la formación en especial mediante la dirección de tesis de licenciatura y posgrado, así como el reconocimiento nacional e internacional por distinciones o premios, básicamente.

Pertenecer al SNI representa un reconocimiento importante para el personal académico que tiene grado de doctorado y que realiza investigación, con la intención que sea original y de calidad.

La literatura refiere que “el punto central es que, aun contando con los recursos financieros, sin el capital humano capacitado será imposible definir y llevar a cabo los proyectos prioritarios y dar solución a los problemas nacionales. Tomando en cuenta que la formación académica especializada toma alrededor de 10 años, este punto cobra especial relevancia.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 52).

Otro de los grandes retos que enfrenta la “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, vinculado con el financiamiento hacia los sectores de investigación y desarrollo tecnológico, son las condiciones de la infraestructura para la actividad científica. Históricamente, el sistema de educación superior, ciencia, tecnología e innovación en México se ha caracterizado, entre otras cosas, por su alto grado de centralización; expresado en indicadores de desigualdad en infraestructura para la “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” (UNAM, 2018).

Por poner un ejemplo, de acuerdo con el Índice de Capacidades Científicas y Tecnológicas, que medía las capacidades en capital humano, desarrollo científico e innovación, solo una tercera parte de los estados presentó capacidades por encima de la media general, siendo las más altas: Ciudad de México, Estado de México, Jalisco y Nuevo León, mientras que las más bajas fueron: Guerrero, Tlaxcala, Nayarit y Colima (CONACYT, 2019). No sorprende que para 2018 las cuatro entidades federativas mencionadas aportaran el 40% del PIB nominal del país (INEGI, 2019). La deficiencia en la distribución de infraestructura especializada no solo limita la generación de conocimiento científico en las Instituciones de Educación Superior e Instituciones de Educación Media Superior, que incida en las prioridades locales y regionales, sino que también provoca costos extras asociados a su financiamiento por parte de las UR.



Además de las desigualdades regionales que enfrenta el país en materia de infraestructura, es importante mencionar el envejecimiento de los equipos en todas las entidades, ya que desde hace 8 años no se cuenta con presupuesto que atienda el Capítulo 5000.

Bajo estas condiciones de precariedad, resulta particularmente difícil desarrollar la investigación de punta que el país demanda. Asimismo, se suma la extinción de los Fideicomisos en la actual administración. Estos instrumentos financieros, permitirían dar continuidad a proyectos de investigación multianuales, apoyar situaciones de emergencia en los laboratorios, como la atención inmediata para la reparación de equipo especializado, otorgar apoyos complementarios para estancias de investigación de estudiantes en instituciones de alto prestigio, cumplir compromisos bilaterales internacionales establecidos a través de convenios avalados por la Secretaría de Relaciones Exteriores, y diseñar una estrategia institucional de desarrollo científico con base en prioridades definidas de manera colegiada, entre otras. Estas importantes actividades, suspendidas por la pérdida de los fideicomisos, no han podido ser reiniciadas.

No solo en términos de alinear las visiones de los actores involucrados en la investigación, sino también en generar los mecanismos adecuados para evitar la existencia de propuestas de investigación con baja apropiación social e impacto en las comunidades, para lograr mayor relevancia social, económica, política y cultural.

A los problemas asociados al financiamiento de la investigación y desarrollo tecnológico, habría que sumar el gran reto por articular los proyectos de investigación con la atención de las prioridades nacionales para incrementar su incidencia. De acuerdo con CONACYT (2019), el financiamiento a la investigación y desarrollo tecnológico ha abordado el mismo tema en diferentes estados y con acercamientos muy similares, lo que representa esfuerzos aislados para el mismo objetivo. En este sentido, es indispensable que el incremento de la inversión pública vaya de la mano con el fortalecimiento de los mecanismos de vinculación con los sectores productivos. No solo en términos de alinear las visiones de los actores involucrados en la investigación, sino también en generar los mecanismos adecuados para evitar la existencia de propuestas de investigación con baja apropiación social, económica, política y cultural; por ejemplo, en procurar el financiamiento de espacios para la divulgación científica, la generación de seminarios o eventos de difusión sobre las propuestas o productos de la investigación, así como la generación de incentivos para la participación de la sociedad en el proceso de difusión. Es por lo tanto importante “propuestas de solución a los problemas relacionados con la pobreza y la inequidad en nuestro país, mediante la distribución social del conocimiento. Por ello, es necesario fortalecer la CTI, así como difundir y divulgar mejor sus resultados y mejorar la evaluación de las propias políticas y programas.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 43)

El problema de que las instituciones de educación media superior y superior enfrentan limitaciones para generar conocimiento científico está, también,



asociado a la distribución desigual de infraestructura especializada para el desarrollo de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación; la falta de renovación de equipos obsoletos; el déficit en el número de recursos humanos calificados para el desarrollo de actividades científicas; el financiamiento insuficiente para promover la investigación científica, humanística, de innovación y desarrollo tecnológico, y las oportunidades de mejora para crear espacios que permitan la apropiación social del conocimiento.

El personal académico integrante del sector científico de la sociedad, especialmente aquellos que trabajan en instituciones de educación media superior y superior debe hacer frente a la labor científica y desarrollo tecnológico en un contexto de carencia caracterizado por las limitaciones presupuestales asociadas al gasto operativo.

Sin el financiamiento adecuado, las instituciones corren el riesgo de generar una oferta de proyectos limitada a la disponibilidad de recursos asignada anualmente, y que tiene como propósito principal financiar la operación y no necesariamente la generación de conocimiento en campos específicos y de interés social; o, por otro lado, utilizar estrategias adicionales como la utilización de recursos propios o búsqueda de financiamiento externo y mantener la productividad científica en aumento, aunque esta no necesariamente responda a las prioridades nacionales, sino a los intereses de quienes la financian.

De ahí la importancia del financiamiento gubernamental específico para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que amplíe la frontera de posibilidades de producción científica, tecnológica y humanística, así como en la formación de capital humano de alto nivel, con la finalidad de influir más en la sociedad mexicana, respetando la diversidad que le caracteriza.

La argumentación anterior da el marco para explicar puntualmente la relación entre el problema público: Las instituciones de educación media superior y superior enfrentan limitaciones para generar conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incide en la atención de las prioridades nacionales, y el efecto superior: Acceso limitado de las personas al derecho a gozar de los beneficios del desarrollo científico, humanístico, tecnológico y de la innovación. Se hará a partir cinco agrupamientos de las causas y efectos.

El primero corresponde al bajo desarrollo económico nacional, regional y local, con el insuficiente nivel de bienestar social y del cuidado del medio ambiente, está relacionado con la políticas públicas inadecuadas para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento, pues “para lograr una inserción exitosa de México en la economía mundial, basada predominantemente en el conocimiento, que demanda investigadores, profesionistas y técnicos, es necesario elevar el nivel educativo promedio de la población, ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la educación media superior y superior y fortalecer la calificación de la población económicamente activa, así como favorecer procesos de inclusión y equidad social mediante la educación y el funcionamiento cotidiano de las instituciones

de enseñanza, universidades y centros de investigación” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, p. 57) Otra causa es la vinculación insuficiente de los sectores público, social y privado para el desarrollo de la investigación, ya que “la vinculación entre academia e industria es esencial para llevar la investigación a los mercados, allegándonos de recursos para fomentar el crecimiento. México no está en el lugar que se merece, [aunque] cuenta con los elementos.” (Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, p. 62). Una causa más son las condiciones sanitarias, económicas, climáticas, ambientales, laborales, entre otras, desfavorables para el desarrollo de los trabajos de investigación científica, humanística, de innovación y desarrollo tecnológico, que continúan afectando a México y al mundo, ya que “desde que en México se comenzaron a tomar medidas ante la pandemia COVID-19 en marzo de 2020, los impactos sociales, económicos y políticos, y sus implicaciones en la investigación, desarrollo y docencia, en múltiples áreas del conocimiento se han diversificado y ahondado.” (Delgado Ramos, Gian Carlo et al., 2021, p. 14). Una última causa para este agrupamiento son las excesivas regulaciones en la adquisición en materia de tecnologías de la información y comunicaciones que necesita de un cambio de orientación pues “la regulación estatal, al igual que la interestatal, debería perseguir la homogeneización normativa adaptando el marco jurídico o, al menos, el modo de interpretar y aplicar las reglas existentes, a la nueva realidad económica: la economía digital. De esta forma, se tendría que lograr que las soluciones previstas en los diversos ordenamientos jurídicos nacionales sean compatibles entre sí y se vayan aproximando unas a otras, a medida que se avanza rumbo a respuestas internacionalmente uniformes a los problemas planteados por el comercio electrónico.” (Albornoz, María Mercedes, 2012, p. 17).

Respecto a los efectos la generación limitada de la ciencia de frontera, la baja absorción del desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo nacional, el escaso número de patentes registradas derivadas de la investigación y el escaso número de publicaciones de investigación reconocida a nivel nacional se consideraron las siguientes causas: insuficiente número de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico, porque “la definición de agendas y problemas de investigación, el uso del conocimiento producido, el debate entre ciencia básica y aplicada, así como la integración de las actividades científicas son aspectos que inciden en la lógica de distribución de recursos para el desarrollo de proyectos de investigación.” (Góngora Jaramillo, 2021, p. 158) También el bajo involucramiento de la planta académica para el desarrollo de investigación repercute pues “los [cuerpos académicos] tienen importancia en el funcionamiento de la educación superior, como un medio eficaz para articular, planear y promover mejor el desarrollo de la investigación en la universidad, pues siendo el académico un actor fundamental de las [instituciones de educación superior] [...], en él se concentran las funciones sustantivas de la universidad.” (Negrete Urbano, et al., 2021, p. 80). Una causa más que se agrupa es la insuficiencia de recursos electrónicos para la investigación, pues “en algún momento [se] señalaba que la cooperación bibliotecaria en el ámbito de la educación superior es indispensable para apoyar el desarrollo de colecciones de acuerdo a las necesidades de



información de los usuarios, puesto que “los aumentos en el costo anual de las revistas académicas y la falta de incremento en los presupuestos de las universidades propician la frecuente cancelación de suscripciones y con ello el deterioro de las colecciones de apoyo a la docencia y la investigación.” (Díaz Escoto, A. S., Ramírez Godoy, M. E., & Zetter Leal, J., 2016, 28) Por otra parte las condiciones materiales son relevantes, ya que los escasos servicios de mantenimiento de inmuebles y equipos afectan porque “los importantes recortes que afectaron al sector durante los últimos dos años han obligado a dirigir los recursos a los procesos esenciales para la sobrevivencia de los centros, dejando relegados aspectos cruciales como el crecimiento y mantenimiento de instalaciones, equipos y tecnologías de la información, al mismo tiempo que se ha reducido significativamente la capacidad de financiar proyectos de investigación pertinentes y de alto impacto.” . (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 110). En este mismo sentido, la causa insuficiente equipo de laboratorio, instrumental o informático actualizado y/o funcional tiene consecuencias porque “para la expansión y fortalecimiento del Sistema Nacional de CTI se considera prioritaria la creación acelerada de nuevos centros de investigación y de universidades públicas, [...] con objetivos claros e infraestructura adecuada para realizar investigación científica de calidad, competente a nivel internacional. Asimismo, se requiere crear gradualmente una red formal de centros de desarrollo tecnológico e innovación en el país.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 18) A la causa bajo número de personal académico con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores, se le relaciona con la falta de espacios para realizar investigación científica, humanística y tecnológico original y pertinente, ya que “de manera crónica, ha sido insuficiente la creación de nuevas plazas o nuevos centros que fomenten las actividades de [ciencia, tecnología e innovación] con la intensidad que requiere el desarrollo regional en el país.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, p. 55). Otra causa relacionada con el personal académico son los insuficientes apoyos para la superación de la planta académica, por lo que es necesario “mejorar el nivel de estudios del personal docente de tiempo completo de las [instituciones de educación e investigación] con programas de superación académica y de doctorado. (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación.” 2018, p. 53) Una causa más que tiene afinidad con la formación y la infraestructura es el escaso apoyo para incrementar las publicaciones de investigación reconocidas a nivel nacional e internacional, porque para ingresar al SNI se necesitan publicaciones rigurosamente dictaminadas, que se basen en proyectos de investigación realizados en las mejores condiciones institucionales con el fin de cumplir con los criterios de “los organismos evaluadores de la investigación [que] insisten cada vez más en la necesidad de publicar artículos científicos.” (Santos López-Leyva, Aída Alvarado-Borrego y Ana Bárbara Mungaray-Moctezuma, 2018, p. 160) Finalmente en este agrupamiento se considera la causa propuestas de investigación con baja incorporación social del conocimiento, en la que se contempla la necesidad de relacionar los proyectos con las necesidades del país, porque para “privilegiar el desarrollo de sociedades del conocimiento es fundamental que las[Instituciones de Educación Superior] comiencen por

atender tres prioridades: primera, permitir el acceso a la información y al conocimiento a todo grupo social, sin distinción alguna; segunda, fortalecer las capacidades humanas de forma integral-completa; y tercera, consolidar la identidad nacional, para adquirir, tratar y usar la información y el conocimiento con el imperativo de asegurar una vida digna a cada ciudadano, tanto a las generaciones presentes como a las futuras, de modo que su andar en el mundo sea distinto a la opresión de los débiles por los más ventajosos.”(Badillo Gaona, Paredes Rojas, y Fajardo Ramírez, 2019)

El tercer agrupamiento concierne a los efectos desarrollo escaso de investigación enfocada las prioridades nacionales, regionales y locales, así como generación insuficiente de conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que se relacionan con las causas que se refieren a continuación. Sobre la inversión insuficiente para el desarrollo de investigaciones, de innovaciones y de desarrollo de tipo científico, tecnológico y humanístico se puede señalar que “en México, el financiamiento a la ciencia, la tecnología y la innovación es históricamente escaso, limitado no únicamente por sus montos sino también por las lógicas de asignación de recursos y, en general, por la ausencia de políticas de Estado que definan con claridad cómo hacer de la producción de conocimientos científicos una herramienta estratégica para el crecimiento y el desarrollo del país. (Canales Sánchez en Góngora Jaramillo, 2021, 152). Asimismo, la causa limitado número de laboratorios de investigación, de innovación y desarrollo tecnológico, de tipo científico, tecnológico y humanístico es un factor debido a que “para llevar a cabo la actividad científica de manera libre y fructífera, son indispensables los siguientes ingredientes: [...] la creación de infraestructura científica y de la formación de recursos humanos; infraestructura física en donde llevar a cabo las actividades sustantivas de manera eficiente y segura;” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 13) En lo concerniente a la causa insuficiente número de centros públicos de investigación, de innovación y desarrollo de tipo científico, tecnológico y humanístico cabe señalar que “para la expansión y fortalecimiento del Sistema Nacional de [ciencia, tecnología e innovación] se considera prioritaria la creación acelerada de nuevos centros de investigación y de universidades públicas, como auténticas universidades de investigación capaces de generar conocimiento original y de frontera, con objetivos claros e infraestructura adecuada para realizar investigación científica de calidad, competente a nivel internacional.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, 18). Para concluir está la causa insuficiente mantenimiento de los equipos o espacios utilizados para la investigación, pues “uno de los grandes problemas que hay es, saber en qué vas a invertir y echar a andar toda la infraestructura, que a lo mejor ya existe, pero adolece de múltiples baches que hacen viscosa la relación entre el sector privado y el sector académico.” (Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, p. 92)

En el siguiente agrupamiento se considera el acceso limitado a la información científica por parte de la población relacionado con las causas que se indican a continuación. Acerca del bajo número de eventos académicos para el fomento al



acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales sería útil “fomentar el establecimiento de oficinas de transferencia de tecnología, particularmente en las [instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación], y fortalecer las existentes para que sean vehículos para la difusión y aplicación del conocimiento y la innovación.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, p. 41) En torno a la causa escaso apoyo a la planta académica en eventos de difusión y divulgación científica, tecnológica y humanística que impulsan el desarrollo de proyectos de investigación cabe señalar que “además de su vinculación con sectores productivos, los centros del sistema realizan una actividad intensa de vinculación con los sectores social y público, con impactos importantes en nuestra sociedad y cultura. Estas acciones de vinculación incluyen colaboraciones con instituciones gubernamentales (comités, comisiones, consejos consultivos) con organizaciones con enfoque social (fundaciones, asociaciones civiles, instituciones de asistencia privada, etc.), culturales (museos, bibliotecas, academias, teatros, etc.), participaciones en eventos culturales o programas relativos al patrimonio, estudios y desarrollos tecnológicos con impacto en salud pública, medio ambiente, desarrollo regional, legislación, política pública y debate público.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, p. 109). También se debe contemplar la causa escaso apoyo a los estudiantes en eventos de difusión y divulgación científica, tecnológica y humanística para impulsar el desarrollo de proyectos de investigación porque “persiste una carencia de profesionistas especializados en la gestión, vinculación, difusión y divulgación de la [ciencia, tecnología e innovación] y se carece de instrumentos confiables que midan la calidad y competencias de los existentes.” (Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, p. 46). Por último, la causa escasa asistencia del público en general a eventos de difusión y divulgación científica, tecnológica y humanística de debe atender, pues “resulta indispensable implementar, revisar y mantener una política permanente de comunicación social de la ciencia, tanto hacia los órganos encargados de tomar las decisiones y proveer el financiamiento a nivel federal, estatal y municipal, como hacia la sociedad en general. Si los beneficios del conocimiento científico y del desarrollo tecnológico no son conocidos, valorados y apropiados por la sociedad, será imposible realizar las acciones necesarias que beneficien a la población y al país en general.” (Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. 2018, p. 24).

El último agrupamiento es acerca del efecto fuga de talentos en la investigación, para lo cual se inicia con la formación insuficiente de capital humano especializado en investigación, considerando que “para los doctorandos en educación, [y para todos] la principal razón -y es también la mayor ventaja- para salir a pasar unos meses o un semestre lectivo a una universidad extranjera está alineada a la posibilidad de completar y enriquecer la formación en otro contexto, la necesidad de conocer otro modo de hacer las cosas (en la gestión y en la investigación) y, eventualmente, de crear relaciones con investigadores y estudiantes de otras latitudes. Nadie duda de la idoneidad de estas experiencias, máxime cuando esos mismos formadores las han vivido.” (Quiroz Schulz, Leslie



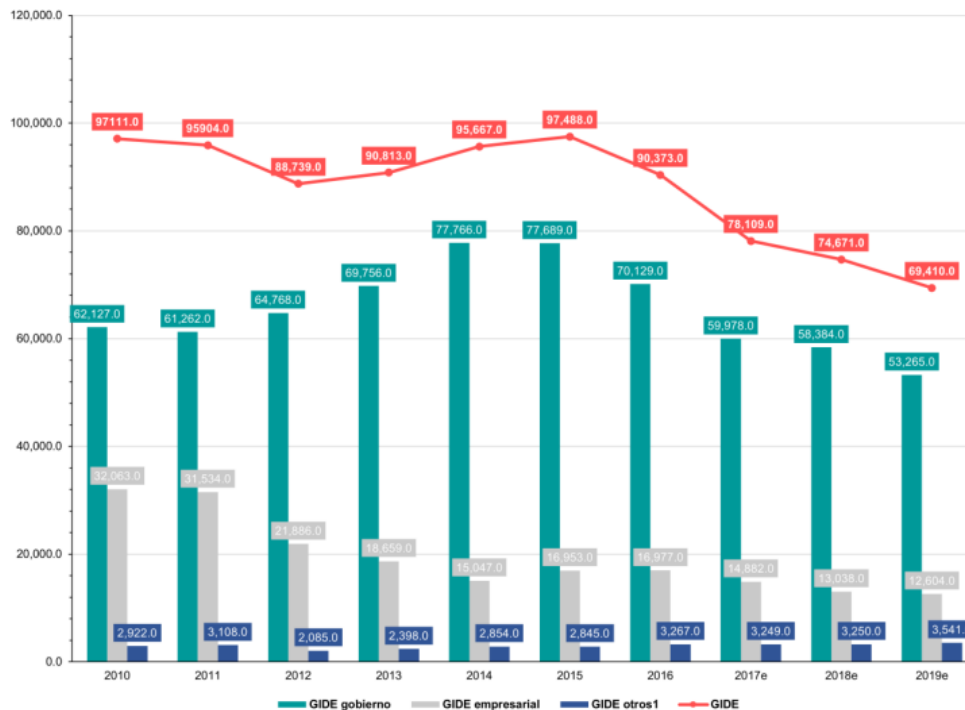
Adriana, & Médor, Ducange, 2021, p. 1016) Corresponde también a la causa insuficientes instrumentos para la inserción de estudiantes a la investigación, en virtud de que es importante “visibilizar la participación de los jóvenes en los proyectos de investigación. Solo así se irá generando círculos virtuosos donde aparezcan ellos como lo que son cuando están en proyectos como becarios.” (Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, p 170) Una causa más es insuficientes apoyos a proyectos de agentes emprendedores vinculados al sector productivo porque se indicaba al concluir el sexenio pasado que “la nueva Ley de [ciencia, tecnología e innovación] debe mejorar a la vigente en los temas de emprendimiento, la actual, es una camisa de fuerza para los científicos mexicanos que quieren emprender y generar startups con los resultados de su investigación. La Ley actual no es una habilitadora clara, no le permite a las universidades públicas, centros públicos de investigación e investigadores, emprender más allá de sus laboratorios. (Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, p 278) La última causa son insuficientes programas de movilidad nacional e internacional de personas investigadores porque “es muy importante mantener el programa de estancias posdoctorales y de movilidad del CONACyT, pues juegan un papel muy importante para consolidar la independencia de los jóvenes, involucrarse en nuevas líneas de investigación, establecer colaboraciones exitosas que les permita plantearse investigaciones de más largo impacto y de resolución de problemas más complejos, porque muchas veces no se dispone de los recursos materiales para hacerlo. La movilidad es fundamental para que estas colaboraciones se mantengan y se fortalezcan. (Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, p. 180).

2.2.3 Evolución del problema

El financiamiento de la investigación científica, tomando en consideración el desempeño del GIDE, ha decaído en los últimos años (Gráfica 1). Durante el periodo 2010-2019, el gasto gubernamental y empresarial disminuyó en términos reales 14.26% y 60.69%, respectivamente (CONACYT, 2021). En consecuencia, el financiamiento a la investigación científica total ha caído en 28.53% durante este periodo. Es preciso mencionar que desde 2015, que alcanzó su punto más alto, la inversión en “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” ha tenido una disminución constante hasta 2019.

Gráfica 1. Evolución del financiamiento al GIDE en México, 2010-2019, Millones de pesos a precios de 2019





e/Cifras estimadas

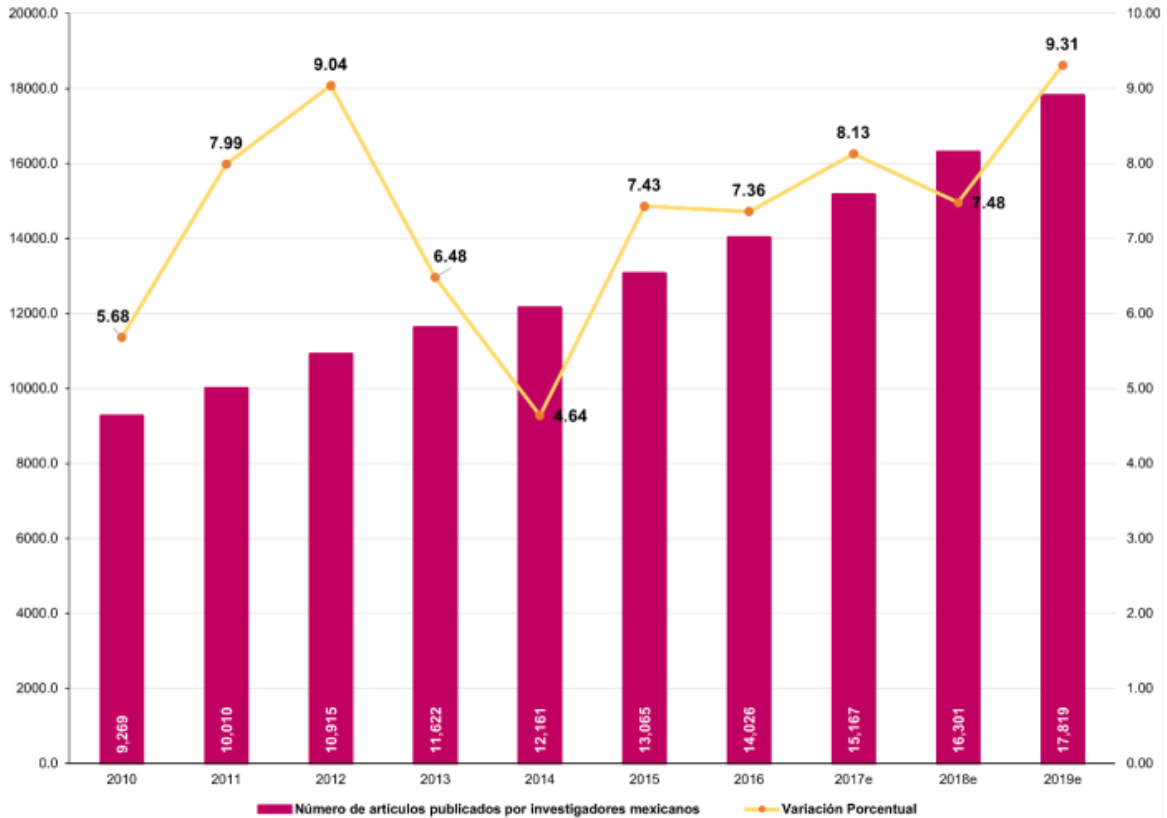
1/Conformado por el financiamiento de la IDE de los Sectores IES, Instituciones Privadas No Lucrativas y fondos del exterior. Fuente: Elaboración por CONEVAL con información de: CONACYT (2021). Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Gobierno de México, disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-cienciatecnologia-e-innovacion/informe-general-2019/4948-informe-general-2019/file>

En términos reales, en 2019 el GIDE del Gobierno Federal disminuyó 8.22% respecto a 2018, siendo 10 Ramos administrativos los más afectados para las actividades de investigación: 16-Medio Ambiente y Recursos Naturales (36.10%), 21-Turismo (25.37%), 17- Fiscalía General de la República (19.79%), 10-Economía (19.06%), 08-Agricultura y Desarrollo Rural (16.7%), 12-Salud y Seguridad Social (15.27%) y 38-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (13.83%) (CONACYT, 2021). Esta situación deriva en gran medida de la política de austeridad republicana que ha motivado la reducción de los recursos presupuestarios, buscando una manera eficaz de administrarlos, desde la lógica del ahorro y la eficiencia.

De igual manera, el presupuesto del Programa E021 ha disminuido en términos reales de 2015 a 2019 (precios de 2019), pasando de 13,337.5 millones en el primer año a 12,338.1, para 2019. Por lo tanto, la reducción del GIDE, como la del presupuesto del Programa E021, tiene una alta probabilidad de incurrir en el riesgo de restringir la oferta de generación científica para las UR, por todas las causas previamente asociadas. Si bien no limita la eficiencia de las personas investigadoras, si es una condición necesaria para ampliar su frontera de posibilidades de producción y difusión del conocimiento.

No obstante, es importante señalar que la producción científica en el país se ha mantenido o incluso incrementado a pesar de esta serie de recortes presupuestarios. Por poner un ejemplo, de acuerdo con CONACYT (2021), se observa que la producción de artículos científicos adscritos a una institución en México tuvo tasas de crecimiento anuales desde 2014 hasta 2019, teniendo su mejor rendimiento creciente de 2018 a 2019 con una variación porcentual de 9.31% y 17,819 artículos publicados (Gráfica 2)².

Gráfica 2. Volumen de producción y variación porcentual de la tasa de crecimiento anual de publicaciones científicas de personas investigadoras adscritas a instituciones en México, 2010- 2019



Fuente: Elaboración por CONEVAL con información de: CONACYT (2021). Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Gobierno de México, disponible en: <https://www.siccyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-cienciatecnologia-e-innovacion/informe-general-2019/4948-informe-general-2019/file>

² Se consideran fuentes como InCities 2.0; Essential Science Indicators, periodo 2010-2019, y Web of Science (WoS) actualizada hasta el 30 de junio de 2020, consultadas por CONACYT (2020) el 3 de julio de 2020.

Consecuentemente, se asume que las UR han tenido que hacer uso de estrategias adicionales, como la utilización de recursos propios o la búsqueda de financiamiento externo para mantener su productividad científica en aumento. Sin embargo, y a pesar de la eficiencia que pueden tener para la actividad científica, si situamos la generación de investigación científica del país frente a la producción mundial, los porcentajes de participación de las publicaciones científicas de personas investigadoras adscritas a instituciones en México son menores a 0.7% (CONACYT, 2021). De acuerdo con la participación porcentual, con respecto al total de publicaciones a nivel mundial indizadas en Web of Science, se observa un moderado crecimiento de participación desde 2014, mostrando el mayor porcentaje en 2018 con 0.67%, y una caída de 1.77% para el año 2019 (Gráfica 3). En este sentido, al menos en el ejemplo, la comparación con la generación de investigación científica a nivel mundial aún enfrenta grandes desafíos.

Gráfica 3. Porcentaje de Participación de las publicaciones científicas de personas investigadoras adscritas a instituciones mexicanas con respecto a la producción mundial, 2010-2019



Fuente: Elaboración por CONEVAL con información de: CONACYT (2021). Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Gobierno de México, disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-cienciatecnologia-e-innovacion/informe-general-2019/4948-informe-general-2019/file>

Si no existen recursos para financiar las actividades necesarias para la generación del conocimiento, así como las condiciones propicias para que se pueda generar, difícilmente puede llevarse a cabo el proceso de investigación científica y humanística, desde las etapas de investigación básica, teórica o conceptual, hasta aquellas que derivan en innovación y avance tecnológico, lo que implica que exista un problema público entendido como “las Instituciones de Educación Superior y Media Superior generan una oferta limitada de conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico”.

Así, el problema público esboza una situación hipotética en donde los recursos destinados para la investigación son limitados, corresponde a las UR procurar que las condiciones para la generación del conocimiento sean óptimas utilizando diferentes estrategias de financiamiento, así como los recursos etiquetados en el presupuesto para las operaciones cotidianas y funciones sustantivas. En estas condiciones, el personal académico tendría que hacer frente a su labor científica, tecnológica y humanística en un ambiente de carencias, restringido por la disponibilidad de recursos dentro del gasto aprobado o con financiamiento externo. Consecuentemente, se incurriría en un alto riesgo de que se genere una oferta limitada de conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incida en las prioridades nacionales, restringida al financiamiento externo, con recursos propios de la institución, o a convocatorias de instituciones privadas que proporcione recursos, con mecanismos más amplios de vinculación.

Sobre la asociación pública-privada cabe señalar que el “Estado puede aprovechar las capacidades del sector privado (financiera, tecnológica, administrativa) para generar bienes y servicios. Así, en años recientes se observa una tendencia que refleja una mayor interacción de actores públicos y privados para llevar a cabo tareas y actividades en ciencia y tecnología (Cimoli, en Navarro, 2013).

De ahí la importancia del financiamiento destinado a la investigación científica y a las actividades que permiten a las y los investigadores desarrollar su labor en condiciones idóneas tanto para la generación como para su discusión y divulgación, pues amplía la frontera de posibilidades de utilidad social, económica, política y cultural.

2.2.4 Experiencias de atención

Diversas experiencias internacionales permiten identificar formas alternativas que responden a la problemática planteada y que contribuyen a la investigación y producción científica, humanística, de innovación y desarrollo tecnológico y que revelan no solo la importancia del desarrollo de intervenciones gubernamentales para atender esta problemática, sino elementos de interés que permiten mejorar las mismas.

Unas de la experiencias más importantes es invertir mayor cantidad del PIB en investigación y desarrollo, por ejemplo “México y Corea del Sur eran similares en

las décadas de los 1970 y 1980 (rezago industrial y tecnológico, pobreza, bajos ingresos, desempleo, desequilibrios estructurales, entre otros), pero, lo que se observa en la actualidad es una Corea [del Sur] de altos ingresos y avances tecnológicos, mientras que México sigue siendo una nación subdesarrollada, de ingresos medios bajos y especializado en la manufactura y la maquila (de tecnología media). Lo que puede explicar esta diferencia es que Corea del Sur, históricamente, ha hecho grandes inversiones en tecnociencia, en tanto que la historia de México se caracteriza por inversiones simbólicas en ese rubro. En la última década y, en términos comparativos, se invierte menos de la mitad de lo que destina Brasil, país con un nivel de desarrollo e ingreso per cápita similar al que se tiene en esta nación. (García Galván, 2017, p. 192).

Otras experiencias que aportan al desarrollo y difusión de la investigación científica y humanística en Latinoamérica es tener revistas científicas que publiquen en español o portugués, no solo en inglés, pues “es necesario romper el actual círculo vicioso centralizado en los índices internacionales y evolucionar hacia otro modelo que no desfavorezca a la ciencia de determinadas zonas e idiomas.” (Paz Enrique, 2021, p. 78). Ello favorece que los resultados de los grupos de investigación puedan tener más alcance en la región, ya que “los paradigmas hegemónicos occidentales provocan una dinámica de cierre a las epistemologías del Sur y del saber local debido a que la ciencia tiene un papel central y todo lo que esté fuera del método científico no es socializado. Los investigadores que luchan contra paradigmas hegemónicos generalmente publican sus resultados en revistas poco visibles dando lugar a una ciencia perdida o invisible.” (Paz Enrique, 2021, p. 80).

Para el caso del financiamiento a la investigación científica, la literatura existente documenta los casos de financiamiento a través de becas para la formación de capital humano, tales como el PromoScience de Canadá, el cual promueve iniciativas para incorporar a personas jóvenes universitarias al sector de la ciencia a través de becas de posgrados. El COICYT en Chile y el COLCIENCIAS de Colombia también otorgan becas de posgrados, pero no con el amplio nivel de cobertura que tiene México.

En el caso de financiamiento a la investigación científica, Mudari y Toschi (2021) mencionan que el fondo para proyectos de investigación de la Unión Europea, llamado “Proof-of Concept Programme”, otorga subsidios para proyectos de investigación, considerando la calidad general del proyecto, así como los resultados obtenidos, los cuales tienen que unir puentes hacia un desarrollo final de productos/servicios y su comercialización, en los casos en los que aplique.

En Latinoamérica, por otro lado, se observan varios casos de intervenciones relacionadas. Benavente, Crespi y Maffioli (2007) explican que, en Chile, el FONDECYT otorga subsidios a la investigación mediante fondos concursables, con la finalidad de que se genere apropiación del conocimiento y se obtengan productos o servicios derivados de la investigación.

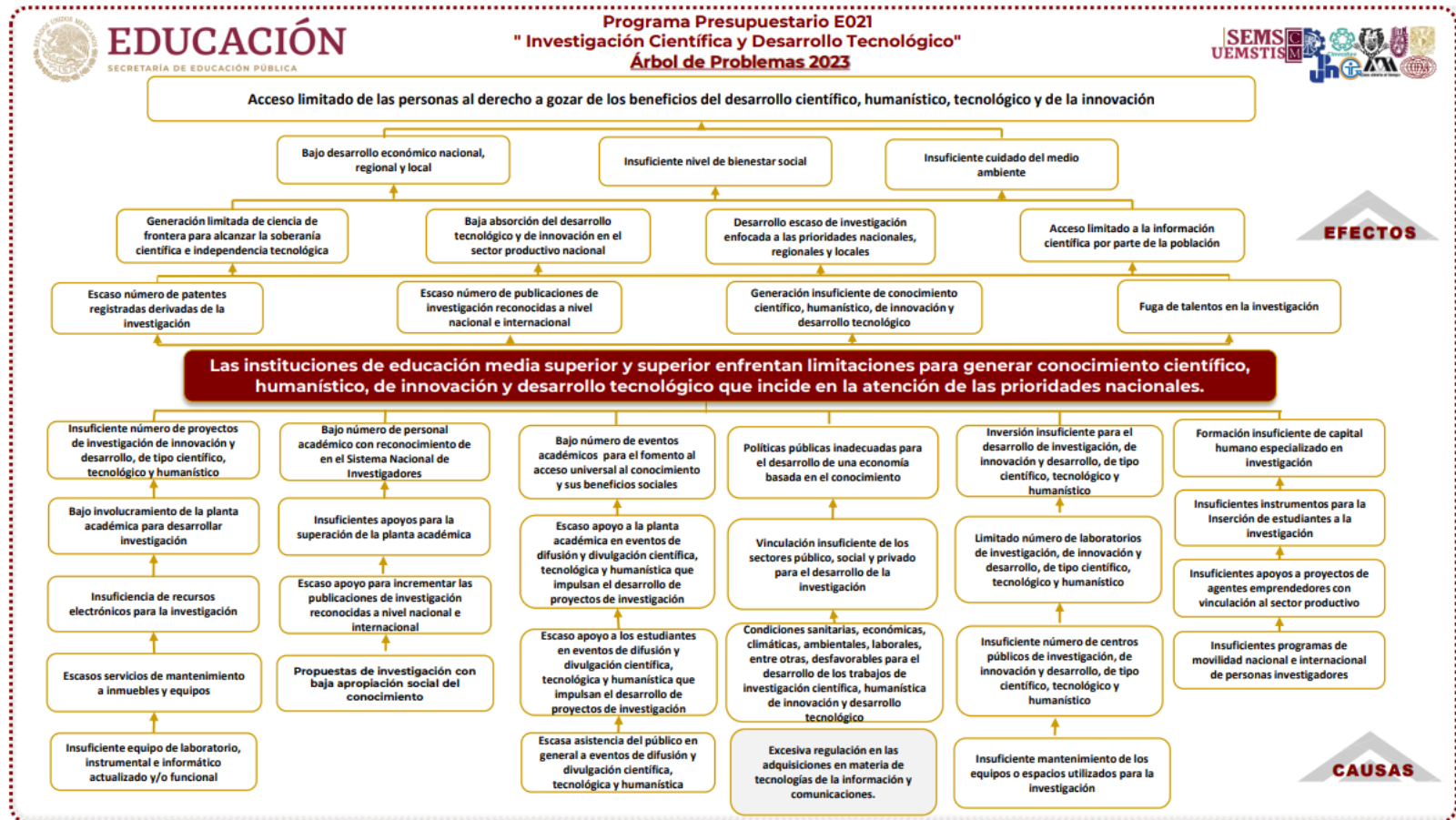


Un caso análogo es el de Argentina, quienes también subsidian a la investigación a través de fondos concursables, tal como lo detallan Chudnovsky, López, Rossi y Ubfal (2006) y Maffioli (2007) quienes documentan cómo en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Panamá se subsidian las actividades de innovación y el desarrollo tecnológico en las empresas. Conte, Schweizer, Dierxe e Ilzkovitz (2010) investigan sobre la eficiencia de los fondos de investigación en la Unión Europea; encuentran que en aquellos países miembros donde se otorgan incentivos fiscales los resultados de innovación son más eficientes que en aquellos donde se otorgan subsidios directos.

En este sentido, la manera como se financia la generación de conocimiento científica, humanística, de innovación y desarrollo tecnológico tiene diferentes enfoques; Benavente, Crespi y Maffioli (2007) dan cuenta de cómo se opera, de manera general, el financiamiento a la investigación científica:

- El gobierno financia, produce directamente y difunde los resultados de la investigación científica a través de organismos como universidades, centros de investigación donde los científicos son empleados públicos.
- El gobierno otorga derechos de propiedad a investigadores privados para fomentar la producción de conocimiento científico, mitigando el problema de la no apropiabilidad del conocimiento.
- El gobierno otorga subsidios a las/os científicas/os, tecnólogas/os y humanistas para financiar sus actividades de investigación.

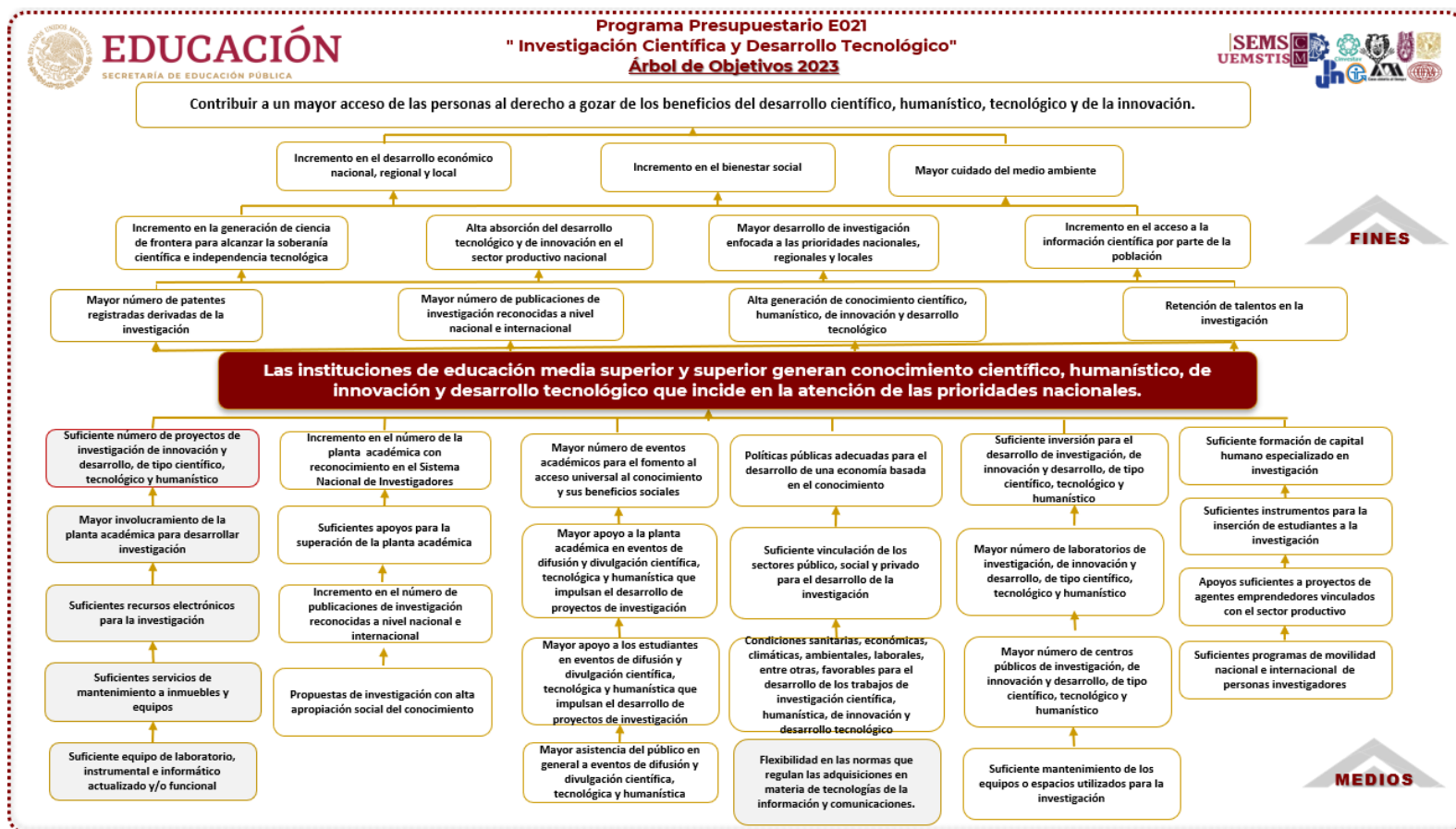
2.2.5 Árbol del problema



Fuente: Árbol del problema registrado en el Portal Aplicativo de la SHCP, 2023.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 Árbol del objetivo



Fuente: Árbol del objetivo registrado en el Portal Aplicativo de la SHCP, 2023.

2.3.2 Determinación de los objetivos del Programa

Objetivo General

Las instituciones de educación media superior y superior generan conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incide en la atención de las prioridades nacionales.

Objetivos Específicos

- Desarrollar proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico que contribuyan en la atención de las problemáticas que afectan a la sociedad y al país.
- Fortalecer una planta de académicos investigadores de calidad reconocida.
- Impulsar la realización de eventos para la difusión y divulgación de la ciencia en los ámbitos científico, tecnológico y humanístico.
- Realizar eventos académicos para el fomento al acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales.
- Impulsar la participación de la planta académica para desarrollar investigación.
- Contar con el mantenimiento oportuno para equipos o espacios de investigación utilizados para el desarrollo de los proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.
- Fortalecer el equipamiento de espacios de investigación utilizados para el desarrollo de los proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.

2.3.3 Aportación del Programa a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Objetivo 3 Desarrollo Económico

Programa Sectorial de Educación 2020-2024

Tabla 5 “Vinculación del Programa E021 con el Programa Sectorial de Educación 2020-2024”

Programa presupuestario	Objetivo prioritario PSE 2020-2024	Descripción	Estrategia prioritaria	Descripción
E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”	2	Garantizar el derecho de la población en México a una educación de excelencia pertinente y relevante en los diferentes	7	Garantizar el derecho de la población en México a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación

Programa presupuestario	Objetivo prioritario PSE 2020-2024	Descripción	Estrategia prioritaria	Descripción
		tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional.		tecnológica, mediante el impulso a la investigación científica, humanística y tecnológica.

2.4 COBERTURA

2.4.1 Identificación y caracterización de la población o el área de enfoque potencial.

El área de enfoque potencial está conformada por: Las Instituciones de Educación Media Superior y Superior públicas federales del país.

2.4.2 Identificación y caracterización de la población o el área de enfoque objetivo.

El área de enfoque objetivo es: Las Instituciones de Educación Media Superior y Superior que participan en el Programa presupuestario.

2.4.3 Cuantificación de la población o área de enfoque objetivo

El área de enfoque objetivo está conformada por: 12 Instituciones de Educación Media Superior y Superior que participan en el Programa presupuestario E021, que se relacionan a continuación.

Tabla 6 "Instituciones participantes del Programa presupuestario E021"

Clave	Unidad Responsable
600	Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS)
611	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI)
A00	Universidad Pedagógica Nacional (UPN)
A2M	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)
A3Q	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
B00	Instituto Politécnico Nacional (IPN)
L3P	Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI)
L4J	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)
L6H	Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (COFAA-IPN)
L8K	El Colegio de México, A.C. (COLMEX)
M00	Tecnológico Nacional de México (TecNM)
MGH	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)

Fuente: Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2023.

Febrero 2023

Identificación y caracterización de la población o área de enfoque atendida

Por último, el área de enfoque atendida es definida como las Instituciones de Educación Media Superior y Superior con recursos asignados en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Pp E021.

2.4.4 Frecuencia de actualización de la población o área de enfoque potencial y objetivo.

La frecuencia de actualización será anual, toda vez que la asignación de recursos para el desarrollo de “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” es de esta forma y queda establecida en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

2.5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Como en todo problema existen diversas alternativas que influyen en la solución de este y que si bien todas estas alternativas son relevantes e imprescindibles no todas pueden ser atendidas a través de un Programa presupuestario, acordando en mesa de trabajo, entre las UR participantes, que las alternativas a atender a través del Programa presupuestario E021 para el ejercicio 2023 son:

Tabla 7 “Análisis de alternativas”

Alternativa 1	Viable de atender por las UR participantes.	No viable de atender por las UR participantes por ser atendido a través de otro programa presupuestario o institución.
Suficiente número de proyectos de investigación de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.	X	
Mayor involucramiento de la planta académica para desarrollar investigación.	X	
Suficientes recursos electrónicos para la investigación.	X	
Suficientes servicios de mantenimiento a inmuebles y equipos.	X	

Suficiente equipo de laboratorio, instrumental e informático actualizado y/o funcional.	X	
Incremento en el número de la planta académica con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores.	X	
Suficientes apoyos para la superación de la planta académica.	X	
Incremento en el número de publicaciones de investigación reconocidas a nivel nacional e internacional.	X	
Propuestas de investigación con alta apropiación social del conocimiento.	X	
Mayor número de eventos académicos para el fomento al acceso universal al conocimiento y sus beneficios.	X	
Mayor apoyo a la planta académica en eventos de difusión y divulgación científica, tecnológica y humanística que impulsan el desarrollo de proyectos de investigación.	X	
Mayor apoyo a los estudiantes en eventos de difusión y divulgación científica, tecnológica y humanística que impulsan el desarrollo de proyectos de investigación.	X	
Mayor asistencia del público en general a eventos de difusión y divulgación científica, tecnológica y humanística	X	
Políticas públicas adecuadas para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento.		X
Suficiente vinculación de los sectores público, social y privado para el desarrollo de la investigación.	X	
Condiciones sanitarias, económicas, climáticas, ambientales, laborales, entre otras, favorables para el desarrollo de los trabajos de investigación científica, humanística, de innovación y desarrollo tecnológico		X
Flexibilidad en las normas que regulan las adquisiciones en materia de tecnologías de la información y comunicaciones.		X
Suficiente inversión para el desarrollo de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.		X

Febrero 2023

Mayor número de laboratorios de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.		X
Mayor número de centros públicos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.		X
Suficiente mantenimiento de los equipos o espacios utilizados para la investigación.	X	
Suficiente formación de capital humano especializado en investigación.		X
Suficientes instrumentos para la inserción de estudiantes a la investigación.		X
Apoyos suficientes a proyectos de agentes emprendedores vinculados con el sector productivo.		X
Suficientes programas de movilidad nacional e internacional de personas investigadores.		X

1 Alternativas tomadas del árbol de objetivos (medios), figura 2.

Las alternativas presentadas como viables están en función de la autorización de la estructura programática y la asignación de recursos por parte de la SHCP a cada UR participante.

2.6 DISEÑO DEL PROGRAMA PROPUESTO O CON CAMBIOS SUSTANCIALES

2.6.1 Modalidad del Programa.

Este Programa es catalogado dentro de la modalidad “E – Prestación de servicios públicos”, sus características y actividades se realizan para satisfacer demandas de la sociedad, de interés general, atendiendo a las personas en sus diferentes esferas jurídicas, enfocado a la atención de los derechos para el desarrollo social, cultural y humano de la población.

Ramo II Educación Pública	
Modalidad del programa:	E Prestación de servicios públicos
Denominación del programa:	“Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”

2.6.2 Diseño del Programa.

Las Unidades Responsables de operar el Programa presupuestario E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” son: Dirección General de Educación Superior Universitaria e Intercultural (511), Dirección General de

Febrero 2023

Universidades Tecnológicas y Politécnicas (514), Subsecretaría de Educación Media Superior (600), Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y Servicios (611), Universidad Pedagógica Nacional (A00), Universidad Autónoma Metropolitana (A2M), Universidad Nacional Autónoma de México (A3Q), Instituto Politécnico Nacional (B00), Universidad Abierta y a Distancia de México (K00), Centro de Enseñanza Técnica Industrial (L3P), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (L4J), Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (L6H), El Colegio de México, A.C. (L8K), Tecnológico Nacional de México (M00), Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (MGH).

Las características generales de operación del Pp E021 de acuerdo con las Unidades Responsables participantes se presentan en el Anexo 1.

El Programa presupuestario E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” es un Programa complejo derivado de la diversidad y heterogeneidad de las UR que lo conforman (áreas centrales, órganos desconcentrados, descentralizados y organismos autónomos), aunado a que como ya se ha mencionado la participación de las UR está sujeta a la estructura programático-presupuestal, autorizada, así como a la asignación de recursos por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, lo que hace que unas UR participen atendiendo ciertas necesidades y otras UR, y en su Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) se percibe el esfuerzo por tener una visión integral del impacto del Programa.

El fin refleja la contribución del Programa a la estrategia prioritaria sectorial, mientras que el propósito presenta el objetivo del Programa: las instituciones de educación media superior y superior generan conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incide en la atención de las prioridades nacionales.

Los componentes se enfocan en el desarrollo de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico, el reconocimiento de la planta académica en el Sistema Nacional de Investigadores, así como, la realización de los eventos académicos para el fomento al acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales.

Respecto a las actividades, se mantienen de acuerdo con el ejercicio 2022, dichas actividades cuentan con los siguientes indicadores:

- Porcentaje de la planta académica que desarrolla investigación.
- Porcentaje de mujeres académicas que desarrollan investigación.
- Porcentaje de servicios de mantenimiento realizados.
- Porcentaje de espacios equipados.
- Tasa de variación del número de descargas de recursos electrónicos de investigación.
- Porcentaje de la planta académica apoyada para su superación.
- Porcentaje de publicaciones de calidad.

Febrero 2023

- Porcentaje de personal académico que participan en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística.
- Porcentaje de estudiantes que participan en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística.
- Promedio de asistencia a eventos de difusión y divulgación de la investigación científica, tecnológica y humanística.

Las UR participantes acuerdan dejar por sentado que podrán participar o no, en todos los indicadores de la MIR, lo cual dependerá de la naturaleza con la que les es etiquetado el recurso, y de la forma en que llevan a cabo sus procesos de operación internos. Es preciso enfatizar que las áreas del sector central de la SEP operan los Programas presupuestarios de manera distinta a los organismos, al contar con partidas que se ejercen centralizadamente, las cuales atienden disposiciones normativas que emite la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Dado lo anterior, estas áreas no podrán participar en algunos indicadores como los relacionados con inversión en infraestructura y mantenimiento, entre otros.

La participación de cada UR en los indicadores se encuentra plasmada para pronta referencia en el apartado de la definición del indicador en la MIR 2023.

2.6.2.1 Previsiones para la integración y operación del padrón de beneficiarios.

Por la misma modalidad del Programa y área de enfoque atendida, este apartado no aplica.

2.6.3 Matriz de Indicadores para Resultados.

Se incluye la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) 2023, acordada por las Unidades participantes del Programa.



Detalle de la Matriz									
Ramo:	11 - Educación Pública								
Unidad Responsable:	A30 - Universidad Nacional Autónoma de México								
Clave y Modalidad del Pp:	E - Prestación de Servicios Públicos								
Denominación del Pp:	E-021 - Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico								
Clasificación Funcional:									
Finalidad:	3 - Desarrollo Económico								
Función:	8 - Ciencia, Tecnología e Innovación								
Subfunción:	1 - Investigación Científica								
Actividad Institucional:	14 - Investigación en diversas instituciones de educación superior								
Objetivo			Orden			Supuestos			
Contribuir a que la población en México se beneficie del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica.			1			La política pública mantiene el impulso a proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico, para la generación y aplicación del conocimiento que potencien el desarrollo económico, social y ambiental del país. Los sectores público, social y privado se interesan en apoyar el desarrollo de investigaciones para la atención de las prioridades nacionales.			
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación	
F01.1 Tasa de variación del índice de desarrollo humano.	Este es un indicador Proxy. Mide el avance en el índice de desarrollo humano de un año (más reciente publicado) contra el publicado anteriormente. El índice de desarrollo humano comprende esperanza de vida, educación e ingreso bruto per cápita. El año n, corresponde a la información más reciente publicada.	(Índice de desarrollo humano en el año n-1)-1) X 100	Relativo	Tasa de variación	Estratégico	Eficacia	Anual	Índice de desarrollo humano en el año n: Reporte del Programa de Naciones Unidas http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_spanish.pdf para el desarrollo.	
Objetivo			Orden			Supuestos			
Las instituciones de educación media superior y superior generan conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incide en la atención de las prioridades nacionales. Se entenderá como prioridades nacionales las contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo, programas sectoriales, programa institucional Conacyt, Programas Nacionales Estratégicos del Conacyt vigentes. Se entenderá por generación de conocimiento al conjunto de ideas generadas a partir de un proceso que incluye orden, jerarquización, progresión, comprensión y predicción, obtenidas por la aplicación de un método lógico. El conocimiento es el descubrimiento paulatino del funcionamiento de la materia, la naturaleza y la sociedad humana, cuya gestión o apropiación impulsa el desarrollo económico y social de un país.			1			Las condiciones macroeconómicas y sociales del país son estables y permiten el desarrollo de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo de tipo científico, humanístico y tecnológico. Las líneas de investigación permiten desarrollar proyectos vinculados con la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.			
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación	
F01.1 Tasa de variación de productos de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico que inciden en la atención de las prioridades nacionales.	Mide los productos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que inciden en la atención de las prioridades nacionales en el año actual con respecto al año anterior. Se entenderá por productos: informes y reportes de investigación, artículos especializados de investigación, edición de libros científicos, prototipos, patentes, transferencias tecnológicas, entre otras. Los productos varían de acuerdo al objetivo de cada UR. UR Participante: 600, 611, A00, A2M, A3Q, B00, L3P, L4I, L8K, MGH y M00.	(Número de productos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que inciden en la atención de las prioridades nacionales en el año t / Número de productos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que inciden en la atención de las prioridades nacionales en el año t-1)-1) X 100	Relativo	Tasa de variación	Estratégico	Eficacia	Anual	Número de productos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que inciden en la atención de las prioridades nacionales en el año t: UR 600.- Programa de Investigación: http://www.cofac.sems.gob.mx/web/pa_innovacion.php Sistema Informático de Investigación: http://proyectosinnovacion.cofac.sems.gob.mx/ ; 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Nacional); A00.- Registro de productos de Investigación bajo resguardo de la Secretaría Académica de la UPN; A2M.- https://transparencia.aam.mx/ispdp/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Informe de autoevaluación, apartados de Proyectos de Investigación Institucionales y Proyectos de Investigación con Financiamiento Externo https://www.ipn.mx/coplaneval/informacion-institucional.html ; L3P.- Proyectos en Desarrollo bajo el resguardo de la Subdirección de Investigación y Extensión; L4I.- https://biblio.cinvestav.mx/index.php/productividad-cinvestav ; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ ; ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN; M00.- https://proyectos.dpij.tecnm.mx/	
Objetivo			Orden			Supuestos			
Proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico desarrollados.			1			Existen las condiciones sanitarias, económicas, climáticas, ambientales, laborales, entre otros, para el desarrollo de los trabajos de investigación de tipo científico, tecnológico y humanístico.			
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación	
C01.1 Tasa de variación de los proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.	Mide la variación anual de los proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico, que se encuentran en ejecución en el año actual con respecto al año anterior. UR Participantes: 600, 611, A00, A2M, A3Q, B00, L3P, L4I, L8K, MGH y M00.	(Número de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico en ejecución en el año t / Número de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico ejecutados en el año t-1)-1) X 100	Relativo	Tasa de variación	Estratégico	Eficacia	Anual	Número de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico en ejecución en el año t: 600.- Programa de Investigación: http://www.cofac.sems.gob.mx/web/pa_innovacion.php Sistema Informático de Investigación: http://proyectosinnovacion.cofac.sems.gob.mx/ ; 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Local); A00.- Registro de proyectos de Investigación bajo resguardo de la Secretaría Académica de la UPN; A2M.- https://transparencia.aam.mx/ispdp/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Informe de autoevaluación, apartados de Proyectos de Investigación Institucionales y Proyectos de Investigación con Financiamiento Externo https://www.ipn.mx/coplaneval/informacion-institucional.html ; L3P.- Informes de proyectos de investigación del CETI en resguardo de Subdirección de Investigación y Extensión; L4I.- Base de Datos bajo resguardo del Departamento de Proyectos de Investigación de la Subdirección de Investigación; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ ; ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN; M00.- https://proyectos.dpij.tecnm.mx/	
Objetivo			Orden			Supuestos			
Planta académica en el Sistema Nacional de Investigadores reconocida			2			La planta de personal académico genera productos derivados de la investigación que le permiten cumplir con los requisitos para obtener su reconocimiento y/o permanecer en el Sistema Nacional de Investigadores CONACYT. Los Criterios Específicos de Evaluación para el ingreso y permanencia al Sistema Nacional de Investigadores, se mantienen estables.			
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación	
C02.1 Tasa de variación de la planta académica con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores.	Mide la variación de personal académico con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt en el año actual, respecto al año anterior. Nota: El reconocimiento ante el Sistema Nacional de Investigadores lo obtienen aquellos académicos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos por el CONACYT. El Sistema Nacional de Investigadores fue creado, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. UR Participantes: A00, A2M, A3Q, B00, L3P, L4I, L8K y MGH.	(Número de personal académico con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores en el año t / Número de personal académico con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores en el año t-1)-1) X 100	Relativo	Tasa de variación	Estratégico	Calidad	Anual	Número de personal académico con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores en el año t: A00.- Registros de SNI bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; A2M.- https://transparencia.aam.mx/ispdp/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- Padrón de beneficiarios del Sistema Nacional de Investigadores SNI CONACYT https://www.conacyt.mx/Sistema-nacional-de-investigadores.html ; B00.- Informe de autoevaluación, apartado Políticos-Miembros del SNI https://www.ipn.mx/coplaneval/informacion-institucional.html ; L3P.- Registros bajo resguardo de la Subdirección de Investigación y Extensión; L4I.- Base de Datos del SNI bajo resguardo del Departamento de Asuntos del Personal Académico; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ ; ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN	



Objetivo			Orden			Supuestos		
Eventos académicos para el fomento al acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales, realizados.			3			Existen las condiciones para que la comunidad académica socialice los resultados y productos derivados de la investigación, así como, para que promueva las vocaciones científicas en la población. Existe interés por parte de la población en participar de los eventos de divulgación y difusión de los resultados y productos de investigación. Existen las condiciones óptimas que permitan la realización de los eventos.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
C03.1 Porcentaje de eventos académicos realizados.	Mide el porcentaje de eventos académicos que se realizan respecto de los eventos programados en el periodo. Los eventos académicos pueden variar en función de cada UR. Nota: Cada UR que participa en este indicador realizan diferentes eventos los cuales se describen a continuación: 611.- Concurso Nacional de Prototipos y el Encuentro Nacional de Emprendedores. A00.- Foros, coloquios, conferencias, jornadas de investigación, simposios, mesas redondas, presentación de libros etc. A2M.- Foros, coloquios, conferencias, jornadas de investigación, simposios, mesas redondas, congresos, seminarios, etc. A3Q.- Conferencias, seminarios, cursos, talleres, diplomados, mesas redondas, etc. B00.- Cátedras Patrimoniales. L8K.- Cátedras, conferencias, coloquios, encuentros, foros, jornadas académicas, mesas de discusión, presentación de informes de investigación, seminarios, simposios, talleres MGH.- Cursos, talleres, congresos, simposios y ferias de corte científico y tecnológico en materia de desarrollo rural, ambiental, silvoagropecuario y de salud animal, entre otros. UR Participantes: 611, A00, A2M, A3Q, B00, L3P, L4J, L8K y MGH.	(Número de eventos académicos realizados en el periodo t / Número de eventos académicos programados a realizar en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Número de eventos académicos realizados en el periodo t: 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Nacional); A00.- Registros de eventos académicos bajo resguardo de la Secretaría Académica de la UPN; A2M.- https://transparencia.uam.mx/spdp/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Página de la Dirección de Investigación. https://www.ipn.mx/investigacion/ ; L3P.- Registro de Eventos Académicos bajo resguardo de la Dirección Académica; L4J.- http://www.dfusion.cinvestav.mx ; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ , ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN
Actividad								
Objetivo			Orden			Supuestos		
Participación de la planta académica para desarrollar investigación.			1			Las condiciones sociales y laborales son estables, lo que permite la realización de las actividades de investigación de la planta académica.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A01.1 Porcentaje de la planta académica que desarrolla investigación.	Mide el porcentaje de la planta académica que desarrolla investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico en el periodo con respecto al total de la planta académica en el periodo. La planta académica puede considerar personal académico de tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial. Para este indicador la UR B00 considera a los profesores de tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial que dirigen un proyecto de investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación registrado en la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN. UR participantes: 600, 611, A00, A2M, A3Q, B00, L3P, L4J, L8K, MGH, M00.	(Planta académica que desarrolla investigación en el periodo t / Total de la planta académica en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Semestral	Planta académica que desarrolla investigación en el periodo t: 600.- Programa de Investigación: http://www.cosfac.sems.gob.mx/web/pa_innovacion.php . Sistema Informático de Investigación: http://proyectosinnovacion.cosdac.sems.gob.mx/ ; 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Local); A00.- Registros de personal investigador y personas docentes bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; A2M.- https://transparencia.uam.mx/spdp/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Página de la Dirección de Investigación. https://www.ipn.mx/investigacion/transparencia.html ; L3P.- Registros bajo resguardo de la Subdirección de Investigación y Extensión. Numeralla Institucional; L4J.- Base de datos bajo resguardo del Departamento de Asuntos del Personal Académico; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ , ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN; M00.- https://proyectos.dpiit.tecnm.mx/
A02.1 Porcentaje de mujeres académicas que desarrollan investigación.	Mide el porcentaje de mujeres académicas que desarrollan investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico con respecto al total de la planta académica que desarrolla investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico en el periodo. Para este indicador la UR B00 considera como mujeres académicas a las profesoras de tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial que dirigen un proyecto de investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación registrado en la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN. UR participantes: 600, 611, A00, A2M, A3Q, B00, L3P, L4J, L8K, MGH, M00.	(Mujeres académicas que desarrollan investigación en el periodo t / Total de la planta académica que desarrolla investigación en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Semestral	Mujeres académicas que desarrollan investigación en el periodo t: 600.- Programa de Investigación: http://www.cosfac.sems.gob.mx/web/pa_innovacion.php . Sistema Informático de Investigación: http://proyectosinnovacion.cosdac.sems.gob.mx/ ; 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Local); A00.- Registros de personal investigador y personas docentes bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; A2M.- https://transparencia.uam.mx/spdp/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Página de la Dirección de Investigación. https://www.ipn.mx/investigacion/transparencia.html ; L3P.- Registros bajo resguardo de la Subdirección de Investigación y Extensión. Numeralla Institucional; L4J.- Base de datos bajo resguardo del Departamento de Asuntos del Personal Académico; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ , ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN; M00.- https://proyectos.dpiit.tecnm.mx/
Objetivo			Orden			Supuestos		
Realización de mantenimiento para equipos o espacios de investigación utilizados para el desarrollo de los proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.			2			Existen los proveedores calificados para ofrecer los servicios. Los precios de insumos para la atención de los servicios de mantenimiento se mantienen estables.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A03.1 Porcentaje de servicios de mantenimiento realizados.	Es la proporción de servicios de mantenimiento proporcionados con respecto del total de servicios de mantenimiento solicitados. Los servicios de mantenimiento pueden incluir: mantenimiento de inmuebles o equipo. UR participantes B00 y L6H.	(Número total de servicios de mantenimiento realizados en el periodo t / Número total de servicios de mantenimiento solicitados en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Número total de servicios de mantenimiento realizados en el periodo t: Número total de servicios de mantenimiento realizados en el periodo t: B00.- Resultados de la convocatoria del programa de mantenimiento a equipo mayor, disponibles en https://www.ipn.mx/investigacion/transparencia.html ; L6H.- Oficio de pagos emitidos por la Dirección de Administración y Finanzas en resguardo de la Dirección Técnica y de Promoción de la COFAA-IPN
Objetivo			Orden			Supuestos		
Equipamiento de espacios de investigación utilizados para el desarrollo de los proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.			3			Los criterios de evaluación para la autorización de los programas de adquisiciones en cartera de inversión se mantienen estables. Se cuenta con flexibilidad en las normas que regulan las adquisiciones en materia de tecnologías de la información y comunicaciones.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A04.1 Porcentaje de espacios equipados.	Es la proporción de espacios equipados en el periodo con respecto al total de espacios existentes en el periodo. Los espacios equipados pueden considerar laboratorios, talleres, entre otros. UR participante L6H.	(Número total de espacios equipados en el periodo t / Número total de espacios existentes en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Número total de servicios de espacios equipados en el periodo t: L6H Oficio de pagos emitidos por la Dirección de Administración y Finanzas en resguardo de la Dirección Técnica y de Promoción de la COFAA-IPN



Objetivo			Orden			Supuestos		
Descarga de recursos electrónicos para la realización de proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.			4			Las editoriales entregan en tiempo y forma los contenidos de descarga de recursos electrónicos de investigación. El personal académico hace uso de las descargas de recursos electrónicos de investigación.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A05.1 Tasa de variación del número de descargas de recursos electrónicos de investigación.	Mide la variación del número de descargas de recursos electrónicos de investigación realizadas en el año actual con respecto al año anterior. Se entiende como descargas de recursos electrónicos de investigación a la recuperación de evidencias o referencias científicas en formato PDF o HTML como artículos científicos, libros, resultados de analítica de datos, entre otros, a través de tecnologías de la información e internet. UR participantes A00, A2M, A3Q, B00, L4J.	((Número de descargas de recursos electrónicos de investigación en el año t / Número de descargas de recursos electrónicos de investigación en el año t-1) X 100	Relativo	Tasa de variación	Gestión	Eficacia	Anual	Número de descargas de recursos electrónicos de investigación en el año t: A00.- Base de datos de publicaciones bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; A2M.- https://transparencia.uam.mx/ispd/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Reporte de estadísticas de uso de los recursos electrónicos controlados: https://www.ipn.mx/investigacion/transparencia.html ; L4J.- Base de datos bajo resguardo de la Coordinación de Servicios Bibliográficos del Cinvestav.
Objetivo			Orden			Supuestos		
Otorgamiento de apoyos para la superación de la planta académica.			5			Existen las condiciones favorables que permiten la realización de cursos, seminarios, talleres, ponencias, etc., para el desarrollo de las actividades de superación y fortalecimiento de la planta académica. Existe interés de la planta académica por participar de las acciones que les permitan su superación. La planta académica se mantiene estable.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A01.2 Porcentaje de la planta académica apoyada para su superación.	Mide la proporción de la planta académica apoyada para su superación en el periodo con respecto al total de la planta académica en el mismo periodo. Nota: Apoyos para la superación académica pueden comprender: cursos, seminarios, talleres, ponencias, estímulos y reconocimientos, entre otros, en función de cada UR. La planta académica apoyada puede comprender a académicos de tiempo completo, medio tiempo o tiempo parcial, en función de cada UR. UR Participantes: A2M, A3Q, B00 y L4J.	(Número de académicos apoyados para su superación en el periodo t / Número de académicos en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Número de académicos apoyados para su superación en el periodo t: A2M.- https://transparencia.uam.mx/ispd/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; B00.- Resultados de la convocatoria de Apoyos Económicos, disponibles en https://www.ipn.mx/investigacion/transparencia.html ; L4J.- Base de datos bajo resguardo del Departamento de Asuntos del Personal Académico.
Objetivo			Orden			Supuestos		
Generación de publicaciones de calidad por parte de la planta académica.			6			Se mantienen estables los requisitos de calidad considerados en el arbitraje de publicaciones. Existe interés de los académicos por realizar publicaciones de alto impacto y relevancia en la solución de problemas. Las instancias externas nacionales e internacionales que participan en la revisión, evaluación y valoración para que las publicaciones sean consideradas como arbitradas e indexadas cumplen el proceso en los tiempos previstos. Las publicaciones de investigación mantienen los niveles de calidad requeridos y son sujetos de publicación.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A02.2 Porcentaje de publicaciones de calidad.	Mide el porcentaje de publicaciones de calidad en el año, con respecto del total de publicaciones de calidad, comprende a las arbitradas e indexadas. Publicaciones arbitradas: Aquellas que se revisan por pares. Publicaciones indexadas: Son aquellas de alto impacto que demuestran una alta calidad y han sido listadas en algunas bases de datos de reconocimiento mundial, tales como: Institute for Scientific Information, Scientific Electronic Library online y SCOPUS entre otros. Nota: La frecuencia se reportará anual ya que las fechas de corte de la actualización de las bases de datos donde son indexadas las publicaciones tienen periodos de corte anuales. La intención es hacer comparables todas las métricas asociadas a la publicación de artículos indexados. UR Participantes: A00, A2M, A3Q, L3P, L4J, L8K y MGH.	(Número de publicaciones de calidad en el año t / Número de publicaciones de investigaciones en el año t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Anual	Número de publicaciones de calidad en el año t: A00.- Base de datos de publicaciones bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; A2M.- https://transparencia.uam.mx/ispd/index.html Indicadores de Seguimiento Programático de la Dirección de Planeación de la UAM; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; L3P.- Informe de Autoevaluación, apartado de Investigación; L4J.- https://biblio.cinvestav.mx/index.php/productividad-cinvestav ; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ , ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN
Objetivo			Orden			Supuestos		
Participación de personal académico en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística que impulsan el desarrollo de proyectos de investigación.			7			Existe interés del personal académico en participar en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A01.3 Porcentaje de personal académico que participan en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística.	Mide el número de personal académico que participan en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística en el periodo con respecto al total de la planta académica en el periodo de las UR participantes. UR Participantes: 611, A00, A3Q, L3P, L4J, L8K y MGH.	(Número de personal académico participantes en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística en el periodo t / Total de la planta académica en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Número de personal académico participantes en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística en el periodo t: 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Nacional); A00.- Registros de académicos participantes en eventos de divulgación científica bajo el resguardo de la Secretaría Académica de la UPN; A3Q.- https://presupuesto.unam.mx/informacion.php Informes Programáticos Presupuestales de la Dirección General de Presupuesto UNAM; L3P.- Registro de Académicos en resguardo de la Subdirección de Investigación y Extensión; L4J.- L4J.- https://difusion.cinvestav.mx/Verificaci%C3%B3n ; L8K.- https://transparencia.colmex.mx/ , ver Art. 70 apartados V Indicadores de Interés Público y VI Indicadores Objetivos y Resultados; MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN
Objetivo			Orden			Supuestos		
Participación de estudiantes en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística que impulsan el desarrollo de proyectos de investigación.			8			Existe interés de los estudiantes en participar en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A02.3 Porcentaje de estudiantes que participan en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística.	Mide el número de estudiantes que participan en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística en el periodo con respecto al total de la matrícula en el periodo de las UR participantes. UR Participantes: 611, A00, L3P, MGH.	(Número de estudiantes participantes en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística en el periodo t / Total de la matrícula en el periodo t) X 100	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Número de estudiantes participantes en eventos de divulgación y difusión científica, tecnológica y humanística en el periodo t: 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Nacional); A00.- Base de datos de publicaciones bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; L3P.- Registro de Académicos en resguardo de la Subdirección de Investigación y Extensión.- MGH.- Las bases de datos se encuentran bajo resguardo de la Dirección de Investigación de la UAAAN



Objetivo			Orden			Supuestos		
Registro de la asistencia del público en general a eventos de difusión y divulgación de la investigación científica, tecnológica y humanística.			9			Existe interés de la sociedad en asistir a eventos de divulgación y difusión investigación científica, tecnológica y humanística.		
Indicador	Definición	Método de Cálculo	Tipo de Valor de la Meta	Unidad de Medida	Tipo de Indicador	Dimensión del Indicador	Frecuencia de Medición	Medios de Verificación
A03.3 Promedio de asistencia a eventos de difusión y divulgación de la investigación científica, tecnológica y humanística.	Mide la cantidad promedio de asistentes a eventos de difusión y divulgación de la investigación científica, tecnológica y humanística en el periodo. UR Participantes: 611, A00, B00.	(Asistentes a eventos de difusión y divulgación de la investigación científica, tecnológica y humanística en el periodo t / Número de eventos de divulgación y difusión de investigación científica, tecnológica y humanística en el periodo t)	Relativo	Porcentaje	Gestión	Eficacia	Trimestral	Asistentes a eventos de difusión y divulgación de la investigación científica, tecnológica y humanística en el periodo t: 611.- Registros del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico bajo resguardo de la Dirección Académica e Innovación Educativa de la DGETI (Fase Nacional); A00 - Base de datos de publicaciones bajo resguardo de la Secretaría Académica en la UPN; B00.- Página de la Dirección de Investigación. https://www.ipn.mx/investigacion/

2.7 ANÁLISIS DE SIMILITUDES Y COMPLEMENTARIEDADESES

El Programa presupuestario E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” no cuenta con similitudes o complementariedades con otros Programas presupuestarios del sector educativo.

Nombre del programa	Dependencia/ Entidad	Propósito	Población o área de enfoque objetivo	Cobertura geográfica	¿Este programa presentaría riesgos de similitud con el programa propuesto?	¿Este programa se complementarí acon el programa propuesto?	Explicación
E001 Desarrollo, aplicación de programas educativos e investigación en materia agroalimentaria.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Técnicos, profesionales e investigadores del sector agropecuario, acuícola y forestal egresados con calidad educativa	Técnicos, profesionales e investigadores del sector agropecuario, acuícola y forestal egresados con calidad educativa	Nacional	NO	NO	Este programa se encuentra en un sector diferente y orienta sus esfuerzos a la eficiencia terminal de educación media superior y superior en materia agropecuaria, acuícola y forestal, mientras que el E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” enfoca sus actividades para que las instituciones de educación media superior y superior generen conocimiento científico, humanístico, de innovación y desarrollo tecnológico que incida en la atención de las prioridades nacionales.
E006 Generación de Proyectos de Investigación	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Las y los productores forestales, agrícolas, pecuarios, acuícolas y pesqueros incrementan la productividad de sus sistemas productivos con enfoque sostenible, los	Las y los productores forestales, agrícolas, pecuarios, acuícolas y pesqueros	Nacional	NO	NO	Este programa se encuentra en un sector diferente y se enfoca en la productividad de sus sistemas con enfoque sostenible en los subsectores

Febrero 2023

		<p>subsectores forestales, agrícolas, pecuarios, pesqueros y acuícolas contribuyen a satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras de sus productos y servicios garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente y la equidad social y económica, lo anterior a través de la incorporación de tecnologías eficaces y eficientes en los procesos productivos</p>					<p>forestales, agrícolas, pecuarios, pesqueros y acuícolas mientras que el E021 ""Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico"" enfoca sus actividades para impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, mediante el otorgamiento de apoyos económicos para la realización de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se vinculan con la generación del conocimiento y con la atención de las prioridades nacionales.</p>
--	--	---	--	--	--	--	--

<p>E022 Investigación y desarrollo tecnológico en salud</p>	<p>Secretaría de Salud</p>	<p>El programa otorga financiamiento para actividades de investigación científica y tecnológica a profesionales de salud de las unidades que integran la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE).</p>	<p>Población de profesionales de la salud de las unidades coordinadas por la CCINSHAE que realizan actividades de investigación científica y tecnológica en salud que requieren apoyos del Programa y que cumplen con los criterios de elegibilidad y requisitos de la reglamentación correspondiente.</p>	<p>Nacional</p>	<p>NO</p>	<p>NO</p>	<p>Este programa se encuentra en un sector diferente y se enfoca en el otorgamiento de financiamiento para actividades de investigación científica y tecnológica a profesionales de salud mientras que el E021 ""Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico"" enfoca sus actividades para impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, mediante el otorgamiento de apoyos económicos para la realización de</p>
--	----------------------------	--	--	-----------------	-----------	-----------	--



							proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se vinculan con la generación del conocimiento y con la atención de las prioridades nacionales.
S291 Sistema Nacional de Investigadores	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Los miembros del Sistema Nacional de Investigadores generan artículos científicos de calidad	Los miembros del Sistema Nacional de Investigadores	Nacional	SI	NO	Este programa se encuentra en un sector diferente y tiene por objeto contribuir al desarrollo regional sustentable e incluyente, mediante el fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de los sistemas locales y regionales de ciencia, tecnología e innovación, mientras que el E021 "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico" enfoca sus actividades para impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, mediante el otorgamiento de apoyos económicos para la realización de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se vinculan con la generación del conocimiento y con la atención de las prioridades nacionales.
E003 Investigación científica y desarrollo e innovación	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Los centros públicos de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ((CPI CONACYT) impulsan la formación de capital humano altamente calificado	Los centros públicos de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Nacional	NO	NO	El programa se encuentra en un sector diferente y tiene por objeto impulsar la formación de capital humano altamente calificado a través de los Centros Públicos de Investigación (CPI CONACYT), mientras que el E021 "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico" enfoca sus actividades para impulsar la educación científica y tecnológica como

Febrero 2023



							elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, mediante el otorgamiento de apoyos económicos para la realización de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se vinculan con la generación del conocimiento y con la atención de las prioridades nacionales.
E009 Investigación científica y tecnológica	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Las unidades responsables de la ejecución de la política hídrica y ambiental tienen suficientes capacidades científicas y tecnológicas, para el manejo, conservación y rehabilitación del agua.	Las unidades responsables de la ejecución de la política hídrica y ambiental	Nacional	NO	NO	Este programa se encuentra en un sector diferente y atiende de manera precisa el tema de investigación y desarrollo de capacidades en materia de agua, mientras que el E021 "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico" enfoca sus actividades para impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, mediante el otorgamiento de apoyos económicos para la realización de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se vinculan con la generación del conocimiento y con la atención de las prioridades nacionales.

E022 Investigación en cambio climático, sustentabilidad y crecimiento verde	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Los tomadores de decisiones de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Cambio Climático (CINACC) disponen de una oferta suficiente de información y conocimiento científico y tecnológico actualizado en materia de cambio climático, protección del ambiente y ecología.	Los tomadores de decisiones de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Cambio Climático (CINACC)	Nacional	NO	NO	Este programa se encuentra en un sector diferente y atiende de manera precisa el tema de investigación en cambio climático, sustentabilidad y crecimiento verde, mientras que el E021 ""Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico"" enfoca sus actividades para impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, mediante el otorgamiento de apoyos económicos para la realización de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se vinculan con la generación del conocimiento y con la atención de las prioridades nacionales.
--	---	--	---	----------	----	----	--

Después de realizar el análisis de los Programas que están orientados a temas de “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, se observa que, si bien resuelven problemas enfocados a éstos, la población objetivo o área de enfoque del objetivo y sus entregables son diferentes, por lo cual se considera que para este Programa E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” del Ramo 11, no existen similitudes o complementariedades. Adicionalmente, es de indicar que en el caso del Programa E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” en el cual participan 12 UR, cuatro de ellas tienen la característica de ser Universidades o Institutos autónomos y llevan a cabo por mandato constitucional, el desarrollar investigación; dicho mandato se enmarca en el Artículo 3o, Fracción VII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que a la letra dice “Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio”.

2.8 PRESUPUESTO

Los recursos económicos asignados al Programa presupuestario E021
 Febrero 2023

“Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2023, fue de \$ 17,992,666,805 pesos, el cual se muestra desglosado por UR, en el Anexo 1 del presente documento.

Cabe señalar que el Programa presupuestario E021 en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2023 no registra ingresos propios, sin embargo, se espera estos sean publicados en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

2.8.1 Impacto presupuestario y fuentes de financiamiento

La asignación de recursos para el Programa y su operación no implicó la modificación del marco normativo de las unidades responsables, ni de sus estructuras orgánicas y ocupacionales.

Los recursos asignados en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2023 al sector educativo es de \$402,276,748,788 pesos de los cuales \$ 17,992,666,805 pesos correspondieron al Programa presupuestario E021 “Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico” lo que representó el 4.5 % del presupuesto total, con fuente de financiamiento 100% de recursos fiscales. El desglose por UR se presenta en el Anexo1.



Referencias bibliográficas

1. _____(2021), Main Science and Technology Indicators, Volume 2021 Issue 1, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/eea67efc-en>. Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567.
2. _____ (2020a) Medición de la pobreza. CONEVAL, disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2020.aspx
3. _____ (2021). Informe General Del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informegeneral-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general2019/4948-informe-general-2019/file>.
4. Albornoz, María Mercedes, (2012) La falta de confianza en el comercio electrónico, Cuadernos de Trabajo del CIDE, agosto 2012, número publicación 60, consultado el 24 de enero de 2023 en https://cide.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1011/364/1/000111315_documento.pdf.
5. Arrow, Kenneth (1962). "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention", *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton University Press, disponible en: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c2144/c2144.pdf>.
6. Badillo Gaona, Manuela, Paredes Rojas, Lucia y Fajardo Ramírez, Abraham Jesús, (2019) Aplicación del conocimiento como bien común y mejora social, *Mercados y Negocios*, núm. 39, pp. 135-159, Universidad de Guadalajara.
7. Benavente, J. M., Crespi, G., & Maffioli, A. (2007). *The Impact of National Research Funds: An Evaluation of the Chilean FONDECYT*. Office of Evaluation and Oversight. InterAmerican Development Bank.
8. Bozeman, B. (2003). Public value mapping of science outcomes: theory and method. *Knowledge flows and knowledge collectives: Understanding the role of science and technology policies in development*, 2, 3-48.
9. Chudnovsky, D., López, A., Rossi, M., & Ubfal, D. (2006). Evaluating a program of public funding of scientific activity: A case study of FONCYT in Argentina (No. 27178). InterAmerican Development Bank.
10. CIDE (2009). Evaluación de Diseño del "Programa "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico", Centro de Investigación y Docencia Económicas, México.
11. CONACYT (2019). Programa Institucional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/2-conacyt/4-conacyt/programa-institucional/programa-institucional-2020-2024/4936-programa-institucional-2020-2024-conacyt-final/file>
12. CONEVAL (2013). Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados. Científica y Desarrollo Tecnológico.
13. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación [DOF] 05-02-1917
14. Conte, A., Schweizer, P., Dierx, A., & Ilzkovitz, F. (2009). An analysis of the efficiency of public spending and national policies in the area of R&D.
15. Crespi, G., Maffioli, A., Mohnen, P., & Vázquez, G. (2011). Evaluating the impact of science, technology, and innovation programs: a methodological toolkit. Documento de trabajo, (1104). Hall, B. H., & Maffioli, A. (2008). Evaluating the impact of technology development funds in emerging economies: evidence

Febrero 2023



- from Latin America. *The European Journal of Development Research*, 20(2), 172-198.
16. Delgado Ramos, G., Zanella, R., Cota Araiza, L., & López Torres, R. (2021). Impacto de la pandemia COVID-19 en la investigación y docencia en las nanociencias y la nanotecnología en México. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria En Nanociencias Y Nanotecnología*, 14(27), 1e-19e. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2021.27.69685>
 17. Díaz Escoto, A. S., Ramírez Godoy, M. E., & Zetter Leal, J. (2016). El desarrollo de recursos electrónicos de información especializada en la Dirección General de Bibliotecas. *Biblioteca Universitaria*, 19(1),15-32.[fecha de Consulta 24 de Enero de 2023]. ISSN: 0187-750X. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28547732003>
 18. Góngora Jaramillo, Edgar M.. (2021). Financiamiento por concurso para investigación científica en México: Lógicas de competencia y experiencias de científicos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 26(88), 149-172. Epub 24 de marzo de 2021. Recuperado en 24 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662021000100149&lng=es&tlng=es.
 19. INEGI (2019). "Cuatro entidades federativas aportaron el 40% del PIB nominal nacional en 2018". Disponible en: <https://www.gob.mx/shcp%7Cgacetaeconomica/articulos/cuatro-entidadesfederativas-aportaron-el-40-del-pib-nominal-nacional-en-2018>
 20. Kanninen, S., & Lemola, T. (2006). Methods for evaluating the impact of basic research funding: An analysis of recent international evaluation activity. *Publications of the Academy of Finland*, 9(06), 1-99.
 21. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Diario Oficial de la Federación [DOF] 29-12-1976
 22. Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal, Diario Oficial de la Federación [DOF] 30-03-2007
 23. Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented research & innovation in the European Union. European Commission.
 24. Memorias: Conversatorio para el análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019, FCCyT/Comisión de CTI-Cámara de Diputados consultado el 24 de enero de 2023 en https://foroconsultivo.org.mx/FCCyT/libros_editados/conversatorio_sistema_cti.pdf
 25. Munari, F., & Toschi, L. (2021). The impact of public funding on science valorisation: an analysis of the ERC Proof-of-Concept Programme. *Research Policy*, 50(6), 104211.
 26. Mustre de León, José, et al. (2018) Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Objetivo estratégico para una política de Estado 2018-2024, Universidad Nacional Autónoma de México, consultado el 23 de enero de 2023 en https://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/objetivo_estrategico_pe2018_2_024.pdf.
 27. Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (2021). Evaluation on the Science and Engineering Promotion Initiative: PromoScience.
 28. Navarro Arredondo, Alejandro. (2013). Asociaciones público-privadas en ciencia y tecnología. *Espiral (Guadalajara)*, 20(57), 61-93. Recuperado en 02 de febrero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-



29. Nelson, Richard (1959). "The Simple Economics of Basic Scientific Research", *Journal of Political Economy*, 1959, vol. 67, 297
30. OECD (2018), *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*, OECD Publishing, Paris/FEYCT, Madrid, <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
31. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
32. Programa Sectorial de Educación 2020-2024, SEP.
33. Quiroz Schulz, Leslie Adriana, & Médor, Ducange. (2021). Movilidad académica internacional y formación doctoral. Un acercamiento desde la visión de los coordinadores(as). *Revista mexicana de investigación educativa*, 26(91), 1007-1033. Epub 13 de diciembre de 2021. Recuperado en 24 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662021000401007&lng=es&tlng=es.



ANEXO 1

Modalidad del programa	E	Denominación del programa	Prestación de Servicios Públicos
------------------------	---	---------------------------	----------------------------------

Unidades Administrativas Responsables (UR) del Programa

Clave	Siglas	Unidad Responsable
600	SEMS	Subsecretaría de Educación Media Superior
611	DGETI	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios
A00	UPN	Universidad Pedagógica Nacional
A2M	UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
A3Q	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
B00	IPN	Instituto Politécnico Nacional
L3P	CETI	Centro de Enseñanza Técnica Industrial
L4J	CINVESTAV	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
L6H	COFAA-IPN	Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional
L8K	COLMEX	El Colegio de México, A.C.
M00	TecNM	Tecnológico Nacional de México
MGH	UAAAN	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023.

Recursos presupuestarios en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación al Programa Presupuestario E021 para el ejercicio 2023 por Unidad Responsable.

Recursos Fiscales para el Programa E021, ejercicio 2023

Capítulo	Unidad Responsable	Monto en pesos corrientes
Gastos en Servicios Personales	SEMS	
	DGETI	
	UPN	33,862,949
	UAM	1,530,842,051
	UNAM	8,887,831,947
	IPN	1,820,816,589
	CETI	3,291,651
	CINVESTAV	995,276,240
	COFAA-IPN	59,073,775
	COLMEX	478,169,279
	TecNM	207,869,122
	UAAAN	93,839,581
	Gastos de Operación	SEMS
DGETI		1,262,424
UPN		881,333
UAM		268,545,948
UNAM		2,047,161,053
IPN		508,448,549
CETI		211,582
CINVESTAV		545,016,829
COFAA-IPN		1,225,436
COLMEX		120,854,564
TecNM		87,243,739

Febrero 2023

Capítulo	Unidad Responsable	Monto en pesos corrientes
Otros de corriente	UAAAN	24,770,850
	SEMS	
	DGETI	
	UPN	
	UAM	
	UNAM	
	IPN	78,991,523
	CETI	
	CINVESTAV	221,306
	COFAA-IPN	
	COLMEX	
	TecNM	
	UAAAN	
Bienes muebles, inmuebles e intangibles	SEMS	
	DGETI	
	UPN	
	UAM	
	UNAM	
	IPN	
	CETI	
	CINVESTAV	16,979,258
	COFAA-IPN	
	COLMEX	
	TecNM	
	UAAAN	
	Inversion pública	SEMS
DGETI		
UPN		
UAM		
UNAM		178,400,000
IPN		
CETI		
CINVESTAV		
COFAA-IPN		
COLMEX		
TecNM		
UAAAN		

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023.

Fuente u origen de los recursos:

Fuente de financiamiento por UR, PP E021“Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”

Unidad Responsable	Recursos Fiscales	Monto
Ramo 11 Educación Pública	17,992,666,805	17,992,666,805
600 Subsecretaría de Educación Media Superior	1,579,227	1,579,227
611 Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios	1,262,424	1,262,424

Febrero 2023



Unidad Responsable	Recursos Fiscales	Monto
A00 Universidad Pedagógica Nacional	34,744,282	34,744,282
A2M Universidad Autónoma Metropolitana	1,799,387,999	1,799,387,999
A3Q Universidad Nacional Autónoma de México	11,113,393,000	11,113,393,000
B00 Instituto Politécnico Nacional	2,408,256,661	2,408,256,661
L3P Centro de Enseñanza Técnica Industrial	3,503,233	3,503,233
L4J Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	1,557,493,633	1,557,493,633
L6H Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional	60,299,211	60,299,211
L8K El Colegio de México, A.C.	599,023,843	599,023,843
M00 Tecnológico Nacional de México	295,112,861	295,112,861
MGH Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	118,610,431	118,610,431

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023.

Fuente de recursos	Porcentaje respecto al presupuesto estimado
Recursos fiscales	100.0

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023.

Población o área de enfoque objetivo

Definición de la población o área de enfoque objetivo	Las instituciones de educación media superior y superior que participan en el programa presupuestario.
Cuantificación de la población o área de enfoque objetivo	12
Estimación de la población o área a atender.	12

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023.

Estimación de metas para los indicadores de nivel propósito y componente de la MIR (2023)

Nivel	Nombre del indicador	Meta estimada
Propósito 1	Tasa de variación de productos de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico que inciden en la atención de las prioridades nacionales.	0.33
Componente 1	Tasa de variación de los proyectos de investigación, de	7.54

Febrero 2023

	<i>innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico.</i>	
Componente 2	<i>Tasa de variación de la planta académica con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores.</i>	4.64
Componente 3	<i>Porcentaje de eventos académicos realizados.</i>	99.83

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Pública, Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, 2023. Objetivos, Indicadores y Metas para Resultados de los Programas Presupuestarios.



ANEXO 2.

Operación del Programa E021. Descripción general de los procesos por Unidad Responsable participante.

600-Subsecretaría de Educación Media Superior		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profesorado adscrito, como responsable de proyecto y la red académica, el profesorado que esté frente a grupo y adscrito a las Direcciones Generales; 2. Como miembro de la red académica, profesorado adscrito a otras instituciones educativas de nivel medio superior y/osuperior. 3. El profesorado perteneciente a las Brigadas de Educación y Desarrollo Rural solo podrá participar como colaborador de la red académica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico; 2. Dirección General del Bachillerato; 3. Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios; 4. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar. 5. Profesorado adscrito a las citadas Direcciones Generales
Registro de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convocatorias en el portal web de la COSFAC, en donde el responsable del proyecto deberá presentar la documentación pertinente. 2. El Comité de Evaluación valora el proyecto de acuerdo con su relevancia, pertinencia, suficiencia, congruencia, viabilidad e impacto. 3. Se dará por concluido cuando el responsable presente el informe final de resultados, el artículo de divulgación y las evidencias que permitan valorar el cumplimiento de objetivos. 	
Vigencia de los proyectos	La vigencia de los proyectos será de un año, a partir de la fecha en que sea radicado el recurso al plantel de adscripción del docente responsable del proyecto.	
Financiamiento	El monto máximo que se otorga por proyecto aprobado es hasta por \$100,000.00, ejercidos de forma anual.	

Fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior, noviembre 2022.

611-Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios		
Etapa	Actividad	Responsable
Generación y construcción de Proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo conceptual e Innovación 2. Diseño de Proyecto 3. Financiamiento 4. Aprovisionamiento 5. Construcción 6. Presentación 	Académicos Estudiantes Padres de Familia Asesores Internos Asesores Externos
Convocatorias	Elaboración Convocatoria Concurso Nacional de Prototipos Elaboración de Convocatoria Encuentro Nacional de Emprendedores.	Subdirección de Vinculación
Registro de Proyectos	Inscripción de proyectos por plantel de alumnos y docentes participantes en Encuentro Nacional de Emprendedores y Concurso Nacional de Prototipos.	Alumnos y docentes autores de proyectos de emprendimiento y de prototipos.
Vigencia de los proyectos	La vigencia de los proyectos es del año fiscal en curso, presentándose en tres fases: <ol style="list-style-type: none"> 1. Local: Concurso en Plantel. 2. Estatal: Concurso en Entidad Federativa 3. Final: Concurso Nacional 	Directivos de Plantel Directivos Estatales Directivos Nacionales.
Evaluación de Proyectos	Invitación a instituciones educativas de educación media y superior del país y del extranjero. Evaluación de cada uno de los proyectos presentados.	Directivos de Plantel Directivos Estatales Directivos Nacionales Evaluadores Asignados
Nominación de Beneficiarios del Programa	Encuentro Nacional de Emprendedores y Concurso Nacional de Prototipos.	Evaluadores expertos nacionales e internacionales.
Entrega de Premios a Beneficiarios con base en Convocatorias	Gestión institucional de recursos presupuestarios para su ministración personalizada a beneficiarios de cada una de las convocatorias.	Directivos de DGETI

Fuente: Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios, noviembre 2022.

A00-Universidad Pedagógica Nacional Proceso de registro y seguimiento de las actividades de investigación		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	<p>Los proyectos son presentados por personas académicas y/o investigadoras de tiempo completo y en activo en alguna de las Áreas Académicas y de las Unidades UPN de la Ciudad de México.</p> <p>Se deberán apegar a lo establecido en la convocatoria correspondiente.</p>	La Secretaría Académica a través de las Coordinaciones de cada Área Académica y con el apoyo de la Comisión de Investigación.
Registro de proyectos	<p>La persona académica responsable deberá estar adscrita al Área Académica ante la cuál solicita el registro del proyecto. Además, entregará un proyecto de investigación acorde con la visión y misión de la Universidad y con el campo de conocimiento respectivo.</p> <p>Asimismo, se apegará a los lineamientos generales de investigación de la Unidad 092 Ajusco:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción y revisión por parte de la Comisión de Investigación del apego a los requisitos establecidos en la convocatoria correspondiente. 2. Envío a dictamen de los proyectos que cumplan con los requisitos establecidos. El dictamen estará a cargo de dos personas académicas de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 092 Ajusco, o de docentes investigadores externos, con experiencia de investigación en el tema a dictaminar. En caso de que un dictamen sea aprobatorio y el otro dictamen sea no-aprobatorio, el proyecto se enviará a un tercer dictaminador. Con base en dos de los tres dictámenes se determinará la aprobación o no-aprobación del proyecto. 3. Dictaminación anónima –mediante procedimiento doble ciego– de los proyectos por parte de las personas académicas designadas. 4. Entrega de dictamen: aprobado, condicionado o no aprobatorio a la persona académica que propone el proyecto. Si es el caso, los dictámenes contendrán sugerencias, propuestas y 	Personas académicas y/o investigadoras de tiempo completo y en activo en alguna de las Áreas Académicas y de las Unidades UPN de la Ciudad de México.

Febrero 2023

	<p>observaciones para la mejora o reelaboración del proyecto.</p> <p>5. Registro en el Área Académica correspondiente, de los proyectos que reciban dictámenes aprobatorios y notificación escrita al responsable del proyecto por la Comisión de Investigación.</p>	
	<p>6. Presentación y revisión por parte de la Comisión de la versión corregida de los proyectos condicionados conforme a las fechas definidas en la convocatoria con el fin de identificar si las sugerencias y observaciones fueron atendidas; de ser el caso, los proyectos quedarán registrados.</p>	
Vigencia de los proyectos	<p>Los proyectos de investigación con dictaminación y/o financiamiento externo (CONACYT, PRODEP, entre otros) serán registrados en el Área Académica a la que pertenezca el responsable con el fin de que dicha instancia cuente con la información del caso.</p> <p>La vigencia de los proyectos será conforme a las fechas definidas en el proyecto de investigación y acorde a los dictámenes de los proyectos que cumplan con los requisitos establecidos.</p>	Comisión Investigadora
Financiamiento	<p>Los fondos son destinados mediante convocatorias para presentar propuestas de proyectos en las modalidades de investigación, validación e innovación. Se financia máximo tres proyectos de investigación al año, considerando tres modalidades.</p>	Autoridades Académicas

Fuente: Universidad Pedagógica Nacional, noviembre 2022.

A2M-Universidad Autónoma Metropolitana		
Etapa	Actividad	Responsable
Registro de proyectos	Conforme a los lineamientos para el desarrollo y funcionamiento de la investigación de cada una de las Divisiones Académicas de la Institución.	Elaborado por el investigador o grupo de investigadores
Participantes	En la Universidad Autónoma Metropolitana la investigación se desarrolla a partir de los proyectos surgidos de las áreas o departamentos y aprobados por los Consejos Divisionales.	
Vigencia de los proyectos	De acuerdo con las características de los proyectos desarrollados	
Aprobación	Aprobación de los proyectos de investigación	Consejo divisional
Financiamiento	Con recursos asignados por el Gobierno Federal a través del Programa Presupuestario E021. Estos recursos, se asocian con el programa Institucional denominado "Investigación". Los recursos del Programa E021 contribuyen al desarrollo de proyectos de investigación y no implica necesariamente que la totalidad de éstos se asignen de manera directa a cada proyecto ya que también involucra otros capítulos del gasto incluyendo el de servicios personales.	
Vigilancia y cumplimiento	Vigilancia del cumplimiento de los proyectos de investigación.	Jefe de Departamento
Informe de desarrollo	Promoción de investigaciones, publicaciones y eventos académicos, e informar sobre el desarrollo de la investigación que se realiza.	Jefe de Área
Evaluación	Evaluar los resultados de los proyectos de investigación que les son presentados para fines de dictaminación de promoción a profesores.	Comisiones dictaminadoras
Promoción	Promoción y buena marcha de los proyectos de investigación	Director de División

Fuente: Universidad Autónoma Metropolitana, noviembre 2022.

A3Q-Universidad Nacional Autónoma de México		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	<p>De acuerdo con el Estatuto del Personal Académico de la UNAM, se establece que “El personal académico de carrera tiene la obligación de desempeñar labores docentes, de investigación y desarrollar labores de tutoría”. Razón por la cual también se desarrolla investigación en todas las entidades universitarias que cuentan con personal académico de carrera: Facultades, Escuelas y Universidades Multidisciplinarias.</p> <p>También existe una dependencia transversal que es la Dirección General de Asuntos del Personal Académico que tiene como función administrar tres programas institucionales de apoyo al desarrollo de proyectos académicos: El Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), el Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME) y la Iniciativa para Fortalecer la Carrera Académica en el Bachillerato de la UNAM (INFOCAB). Anualmente, emite las convocatorias y reglas de operación respectivas.</p>	<p>El trabajo de investigación se realiza principalmente a través de dos subsistemas: el de los Institutos y Centros de Investigación Humanística y el de los Institutos y Centros de Investigación Científica, integrados ambos por alrededor de 70 dependencias y sub-dependencias universitarias.</p>
Registro de proyectos	<p><i>Subsistema de Investigación Humanística</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso inicia a final del año cuando cada académico captura en el Sistema de Informes Académicos de Humanidades (SIAH) su informe de actividades del año y el programa de trabajo para el año siguiente; 2. En enero, se envían tanto los informes de actividades como los proyectos de trabajo a sus Consejos Internos respectivos para su evaluación y ratificación, a través del E-SIAH. En el caso de la investigación en Humanidades son 28 entidades. 3. Una vez ratificados por los Consejos Internos correspondientes, los 	

Febrero 2023

	<p>informes y planes son enviados al Consejo Técnico de Humanidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Una Comisión del Consejo Técnico de Humanidades revisa los resultados de la evaluación de cada académico llevado a cabo por el Consejo Interno a la que está adscrito y emite las recomendaciones pertinentes. 5. El Consejo Técnico de Humanidades ratifica la decisión de los planes y notifica el resultado al académico. 6. Una vez revisados por las Comisiones Especiales, se envían al pleno para su ratificación y el resultado final se le notifica al académico. <p><i>Subsistema de Investigación Científica</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las entidades elaboran cada 4 años un Plan de Desarrollo, alineado con el Plan de Desarrollo Institucional de la UNAM, en el cual describen las principales líneas de investigación a desarrollar dentro de la entidad; 2. La forma más general de desarrollar líneas y proyectos de investigación es a partir de un plan de trabajo anual, aprobado por el Consejo Interno y el Consejo Técnico de Investigación Científica. 3. EL plan de trabajo integra proyectos continuos de desarrollo y es evaluado al final de cada año. 4. El financiamiento de estos desarrollos está basado en los recursos proporcionados por la UNAM e incluye los salarios, estímulos, infraestructura, intercambio académico y apoyo a publicaciones. 	
	<p><i>Investigación en Escuelas, Facultades y Unidades Multidisciplinarias</i></p> <p>La autorización de los proyectos de investigación se da dentro del marco de lo establecido en el Artículo 60 del Estatuto del Personal Académico de la</p>	

	UNAM que establece: “el personal académico de carrera deberá someter oportunamente a la consideración del consejo de la dependencia de su adscripción, el proyecto de las actividades de investigación, preparación, estudio y evaluación del curso o cursos que impartan, dirección de tesis o prácticas, aplicación de exámenes, dictado de cursillos y conferencias y demás que pretenda realizar durante el año siguiente; llevarlas a cabo y rendir en su oportunidad un informe sobre la realización de las mismas. Dicho proyecto constituirá su programa anual de labores una vez que sea aprobado por el consejo técnico, interno o asesor”.	
Vigencia de los proyectos	De acuerdo con las características de los proyectos desarrollados por el personal de carrera que pertenece a cada dependencia universitaria.	
Financiamiento	El gasto relacionado con la investigación y, por ende, con los recursos etiquetados en el Programa E021 se identifica con los siguientes programas que forman parte del código programático de la UNAM: Investigación en Ciencias y Desarrollo Tecnológico, Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Desarrollo Académico en Investigación y Servicios de Apoyo Administrativo en Investigación.	

Fuente: Universidad Nacional Autónoma de México, noviembre 2022.

B00-Instituto Politécnico Nacional		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	Planta académica del IPN coordinada por la Secretaría de Investigación y Posgrado.	La Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional (SIP).
Estructura operativa del proceso de generación y difusión científica	<p>La Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional coordina cuatro grandes proyectos que son financiados por el Programa: 1. Acciones para promover el desarrollo de vocaciones científicas; 2. Acciones para facilitar el desarrollo de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; 3. Financiamiento de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico o innovación; y 4. Acciones para promover la difusión de los resultados de los proyectos de "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico" desarrollados en el IPN.</p> <p>Acciones para promover el desarrollo de vocaciones científicas</p> <p>Desarrollo de eventos de difusión científica, que incluyen tres cátedras patrimoniales, y la participación en el Programa Delfín. Dichos eventos tienen como finalidad promover el interés de los estudiantes en las actividades de investigación, sobre todo en una etapa temprana de su formación académica.</p> <p>Acciones para facilitar el desarrollo de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación y su financiamiento</p> <p>Acciones que proveen los elementos necesarios para que las actividades de investigación puedan llevarse a cabo exitosamente. Estas acciones incluyen la contratación del acceso electrónico a revistas científicas, a través del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT), y el pago de servicios de mantenimiento a equipos, aparatos y mobiliario de laboratorio utilizados en actividades de investigación.</p> <p>Los servicios son gestionados mediante una convocatoria anual en la cual los profesores que desarrollen actividades de investigación envían</p>	

	<p>una solicitud de financiamiento de servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, o ambos, a equipos, aparatos o mobiliario de laboratorio que se estén utilizando en sus actividades de investigación.</p>	
	<p>Financiamiento de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico o innovación.</p> <p>La SIP emite anualmente convocatorias para el financiamiento de proyectos de investigación. Tras la publicación, recibe las propuestas de los profesores, conforme a las indicaciones y fechas establecidas en las diferentes convocatorias y términos de referencia (cuando apliquen).</p> <p>Una vez concluida la recepción de las propuestas, éstas son revisadas conforme a la convocatoria y términos de referencia para su posible autorización. Se autorizan las propuestas que cumplen con los requisitos marcados en las respectivas convocatorias y términos de referencia. Posteriormente, la SIP, por conducto de la Dirección de Investigación (DI), publica los resultados de los proyectos autorizados en cada una de las convocatorias emitidas.</p> <p>Una vez publicados los resultados, la DI realiza una propuesta de presupuesto para cada uno de los proyectos autorizados. Esta propuesta es enviada al área encargada del presupuesto (Dirección de Programación y Presupuesto) para su revisión, autorización y asignación correspondientes.</p> <p>Tras la conclusión del periodo de vigencia del proyecto aprobado, el profesor entrega a la DI, conforme a las indicaciones y fechas estipuladas para ello, el informe técnico parcial o final según la duración del proyecto. En este informe, el profesor indica los productos obtenidos como resultado del desarrollo del proyecto.</p> <p><i>Acciones para promover la difusión de los resultados de los proyectos de "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico" desarrollados en el IPN.</i></p> <p>Publicación de convocatorias para la recepción de solicitudes de financiamiento de</p>	

	publicaciones científicas, capítulos de libros, libros, o bien, para cubrir los gastos asociados al trámite de patentes de profesores del IPN; así como para participar u organizar eventos académicos, científicos, tecnológicos o de innovación.
Vigencia de los proyectos	De acuerdo con las convocatorias y términos de referencia publicados por la SIP.
Financiamiento	<p>El presupuesto está asociado a promover el desarrollo de vocaciones científicas, el desarrollo y financiamiento de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; así como para promover la difusión de los resultados.</p> <p>Laboratorios utilizados en los proyectos de investigación científica registrados en la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN.</p> <p>Los servicios son gestionados mediante una convocatoria anual en la cual los profesores que tengan un proyecto de investigación en desarrollo envían una solicitud de financiamiento de servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, o ambos, a equipos de laboratorio que se estén utilizando en su proyecto.</p> <p>La SIP emite anualmente cinco convocatorias para el financiamiento de proyectos de investigación. Tras la publicación, recibe las propuestas de los profesores, conforme a las</p>

Febrero 2023



	<p>indicaciones y fechas establecidas en las diferentes convocatorias y términos de referencia(cuando apliquen).</p> <p>Una vez concluida la recepción de las propuestas, éstas son revisadas conforme a la convocatoria y términos de referencia para su posible autorización. Se autorizan las propuestas que cumplen con los requisitos marcados en las respectivas convocatorias y términos de referencia. Posteriormente, la SIP, por conducto de la Dirección de Investigación (DI), publica los resultados de los proyectos autorizados en cada una de las convocatorias emitidas.</p> <p>Una vez publicados los resultados, la DI realiza una propuesta de presupuesto para cada uno de los proyectos autorizados. Esta propuesta es enviada al área encargada del presupuesto (Dirección de Programación y Presupuesto) para su revisión, autorización y asignación correspondientes.</p> <p>Tras la conclusión del periodo de vigencia del proyecto aprobado, el profesor entrega a la DI, conforme a las indicaciones y fechas estipuladas para ello, el informe técnico parcial o final según la duración del proyecto. En este informe, el profesor indica los productos obtenidos como resultado del desarrollo del proyecto.</p> <p><i>Acciones para promover la difusión de los resultados de los proyectos de "Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico" desarrollados en el IPN.</i></p> <p>Publicación de una convocatoria para la recepción de solicitudes de financiamiento de publicaciones científicas, o bien, para cubrir los gastos asociados al trámite de patentes de profesores del IPN.</p>	
Vigencia de los proyectos	De acuerdo con las convocatorias y términos de referencia publicados por la SIP.	
Financiamiento	El presupuesto está asociado a promover el desarrollo de vocaciones científicas, el desarrollo y financiamiento de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; así como para promover la difusión de los resultados.	

Fuente: Instituto Politécnico Nacional, noviembre 2022.

Febrero 2023



L3P-Centro de Enseñanza Técnica Industrial		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	De acuerdo con el Reglamento del CETI, los proyectos serán formulados por los y las investigadores involucrados en la enseñanza de alguna de las especialidades técnicas ofrecidas por el CETI, quienes fungirán como responsables de los respectivos proyectos.	3 planteles ubicados en la Zona Metropolitana de Guadalajara
Registro de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> Los proyectos deberán ser presentados en el Formato de Presentación de Proyectos; donde, entre otras cosas, deberán indicar los recursos necesarios para la consecución de los objetivos planteados en el proyecto (humanos, infraestructura y financieros). Las propuestas de los proyectos deberán ser evaluados por el Coordinador de la División respectiva, en primera instancia; y, posteriormente, presentados ante la Dirección Académica y evaluados y aprobados por el Comité de Evaluación para que emita una resolución. Al término del proyecto se deberá presentar ante la Dirección Académica del CETI un informe final. 	
Vigencia de los proyectos	Los proyectos deberán desarrollarse en el lapso de un año. En caso de que el proyecto así lo amerite y se demuestren fehacientemente los avances logrados en el período de un año, se podrá contemplar más de una etapa, rebasando este período.	
Financiamiento	Los recursos que recibe el CETI anualmente del Programa E021 son utilizados para apoyar a la planta académica de investigadores y alumnos de la institución, que participan en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e investigación.	

Fuente: Centro de Enseñanza Técnica Industrial, noviembre 2022.

L4J-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	Investigadores/as del CINVESTAV de cada uno de los Departamentos que integran las 9 unidades y el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad.	9 unidades y un Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Las Unidades son: Saltillo, Irapuato,
Registro de proyectos	No hay financiamiento para proyectos de investigación con este instrumento, el incentivo otorgado es utilizado para el soporte de las actividades de los y las investigadoras, a modo de que puedan participar en convocatorias del CONACYT, otros agentes de la Administración Pública Federal, Estatal u organismos privados nacionales e internacionales. De esta forma, los recursos obtenidos de estas convocatorias son los que dan financiamiento directo a los proyectos de investigación.	Guadalajara, Querétaro, Mérida, Monterrey, Tamaulipas, la Ciudad de México y Sede Sur; así como el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad.
Vigencia de los proyectos	Dependiendo de las convocatorias de instancias financiadoras.	
Financiamiento	El CINVESTAV no otorga financiamiento para los proyectos de investigación, por lo que este es utilizado para pagar los servicios personales de los y las investigadoras, personal de apoyo y administrativo, y mantener en operación la infraestructura física, instalaciones, equipo de investigación y administrativo (pago de servicios, agua, luz, servicio de internet, mantenimiento de equipos y maquinaria).	

Fuente: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, noviembre 2022.

L6H – Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	1.- Analistas y Supervisores reciben información de las necesidades de equipamiento y mantenimiento mediante formatos PP07-M1 y Análisis Costo Beneficio de los Centros de Investigación para la elaboración de los Programas Anuales de los capítulos 3000 y 5000	1.- Dirección Técnica y de Promoción 2.- Jefe del Departamento de Evaluación y Supervisión
Registro de proyectos	1. Elaboración y Seguimiento del Programa de Mantenimiento a Equipo e Inmuebles 2023	3.- Coordinadores de Área 4.- Jefes de Oficina 5.- Supervisores y Analistas del Departamento
	2. Elaboración y Seguimiento del Programa de Equipamiento 2023	
Vigencia de los proyectos	La vigencia de los proyectos será de un año a partir del inicio del ejercicio fiscal vigente	N/A
Financiamiento	El monto máximo que se otorga por ejercicio fiscal aprobado es de \$1´003,824.00 pesos, solo para capítulo 3000, el capítulo 5000 por varios años consecutivos no ha sido beneficiado con recurso de la federación.	N/A

L8K-El Colegio de México, A.C.		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	Investigadores e investigadoras de las áreas de la especialidad de los Centros de Estudios que lo integran: Históricas, Lingüísticas y Literarias, Internacionales, de Asia y África, Económicas, Demográficas Urbanas y Ambientales, y Sociológicas, además Estudios de Género	Lo integran los Centros de Estudios: Históricas, Lingüísticas y Literarias, Internacionales, de Asia y África, Económicas, Demográficas Urbanas y Ambientales, Sociológicas, y de Género
Registro de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cada Centro es responsable de definir las líneas de investigación, las cuales se harán, preferentemente, mediante invitación colegiada o por concurso abierto. En cualquiera de los casos, el Pleno de Profesores-Investigadores conformará una comisión de tres expertos en la línea de investigación por cubrirse, además de la participación de la dirección del Centro y el miembro de la Comisión Evaluadora más afín a la temática de investigación por cubrirse. 2. El personal académico es evaluado por la Comisión Evaluadora (integrada por el director del Centro), por dos miembros internos respectiva como por la Comisión Dictaminadora (integrada por un profesor investigador, de planta, de cada uno de los siete Centros de Estudios) y dos miembros externos provenientes, uno, del área de humanidades y, otro, de la de ciencias sociales. 3. La expresión de las actividades académicas y productos de investigación es en publicaciones, libros, capítulos y artículos y otras publicaciones y documentos. 	
Vigencia de los proyectos	Dependiendo de las características de las líneas de investigación desarrolladas por cada Centro de Estudios.	
Financiamiento	El pago de Profesores/as Investigadores/as, adquisición de materiales y suministros requeridos para la investigación, pago de	

Febrero 2023

	servicios institucionales, organización y participación en actos académicos, participación de ferias internacionales de libros, edición y publicación de material impreso y adquisición de bienes muebles e inmuebles para desarrollar sus labores de investigación.
--	--

Fuente: El Colegio de México, A.C, noviembre 2022.



M00-Tecnológico Nacional de México		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	<ol style="list-style-type: none"> Podrán participar estudiantes del TecNM de los niveles de licenciatura y posgrado que tengan una propuesta de: i. Desarrollo Tecnológico; ii. Innovación; y iii. Desarrollo de software y/o prototipos. La propuesta deberá estar acompañada de un académico. Personal académico de base en un Instituto Tecnológico Federal, Descentralizado o Centro del TecNM o profesor de asignatura mínimo por con 10 horas. 	Todos los Institutos Tecnológicos y Centros de carácter federal que forman parte del TecNM; la Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación a través del Área de Investigación del TecNM (como responsable de la operación del procedimiento).
Registro de proyectos	<p>Se cuenta con dos tipos de Convocatorias:</p> <p><i>Proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación para Estudiantes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Las propuestas deberán presentarse por el tutor de manera electrónica en el portal del Instituto. La evaluación de las propuestas se realizará por un comité de pares con experiencia en aspectos de desarrollo tecnológico, de innovación, transferencia tecnológica y vinculación con otros sectores, el cual formulará las recomendaciones de los proyectos susceptibles de financiamiento para su aprobación por parte del TecNM. <p><i>Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Las propuestas deberán presentarse por el responsable técnico de manera electrónica en el portal del Instituto. La evaluación de las propuestas registradas en la plataforma se realizará por un comité de pares, integrado por académicos investigadores reconocidos por su prestigio en el área de 	

	conocimiento del proyecto de investigación propuesto, el cual formulará las recomendaciones de los proyectos susceptibles de financiamiento para su aprobación por parte del TecNM.	
Vigencia de los proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para el caso de los estudiantes: La vigencia del proyecto estará en función de la propuesta y del semestre en el que se encuentre inscrito el estudiante al momento de someter la propuesta, toda vez que durante la vigencia se deberá estar inscrito en alguno de los programas de cualquiera de los niveles que ofrece el TecNM. 2. Para el caso del personal académico, la duración de los proyectos será anual 	
Financiamiento	<ol style="list-style-type: none"> 3. Para el caso de los estudiantes, Las propuestas aprobadas contarán con un monto máximo anual de \$30,000 (treinta mil pesos 00/100 M.N.) para la compra de materiales y suministros. 4. Para el caso del personal académico, los montos del presupuesto asignado a un proyecto podrán ascender hasta \$200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.) y en el caso de redes de investigación podrá ascender hasta 300,000 (trescientos mil pesos 00/100 M.N.). 	

Fuente: Tecnológico Nacional de México, noviembre 2022.

MGH-Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro		
Etapa	Actividad	Responsable
Participantes	Los proyectos son presentados por profesores investigadores de tiempo completo y en activo, con una línea de investigación registrada en la Dirección de Investigación.	Profesores investigadores de tiempo completo y en activo, con una línea de investigación registrada en la Dirección de Investigación.
Registro de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> 1. La recepción de proyectos se realiza a través del Sistema Integral de Información Académica y Administrativa (SIAA) de la UAAAN. 2. Se evalúan los proyectos de investigación básica, aplicada y tecnológica alineados a la Agenda ONU 2030 para el desarrollo sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo, al Programa Sectorial de la SADER y el Plan Desarrollo Institucional de la UAAAN. 3. La evaluación técnica de los proyectos aprobados se realiza tomando en cuenta la disponibilidad de recursos, la productividad del investigador, la calidad de su proyecto derivado de la evaluación y en su caso, el cumplimiento de metas anteriores. 	La Dirección de Investigación es la responsable de organizar, administrar y evaluar la investigación.
Vigencia de los proyectos	Dependiendo de las características del proyecto y la convocatoria presentada.	
Financiamiento	Los fondos son destinados mediante convocatorias para presentar propuestas de proyectos en las modalidades de investigación, validación e innovación. Se financia máximo tres proyectos de investigación al año, considerando tres modalidades	

Fuente: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, noviembre 2022.

ANEXO 3. Glosario de términos

Apoyo que reciben los proyectos de investigación en desarrollo. Se refiere al pago de servicios personales, de operación o para equipamiento que permiten el desarrollo de los proyectos de investigación. El apoyo puede variar de acuerdo con las características de cada Unidad Responsable.

Proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico. Se refiere a todos los proyectos que comprenden cualquier área del conocimiento, como pueden ser: físicas o exactas, ingenierías, biológicas, de la salud, sociales, humanísticas, agrarias, entre otras.

Proyectos de investigación, de innovación y desarrollo, de tipo científico, tecnológico y humanístico en desarrollo. Son aquellos proyectos que se encuentran en alguna de las distintas etapas que comprende una investigación y que están vigentes. Estos proyectos pueden comprender investigaciones de tipo básica, aplicada o de otro tipo.

Índice de Desarrollo Humano (IDH). Comprende esperanza de vida, educación e ingreso bruto per cápita. Permite monitorear el progreso de las naciones con un instrumento que conjuga la longevidad de las personas, su educación y el nivel de ingreso necesario para una vida digna.

Prioridades nacionales. Se entenderá como prioridades nacionales a las contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo, programas sectoriales, programa institucional CONACyT, así como en los Programas Nacionales Estratégicos del CONACyT (PRONACES), vigentes.

Generación de conocimiento. Se entenderá por generación de conocimiento al conjunto de ideas generadas a partir de un proceso que incluye orden, jerarquización, progresión, comprensión y predicción, obtenidas por la aplicación de un método lógico. El conocimiento es el descubrimiento paulatino del funcionamiento de la materia, la naturaleza y la sociedad humana, cuya gestión o apropiación impulsa el desarrollo económico y social de un país.

Productos de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Se entenderá por productos a los informes y reportes de investigación, artículos de investigación, edición y autoría de libros y capítulos de libros científicos, hardware, software, prototipos, patentes, modelos de utilidad, transferencias tecnológicas, entre otras.

Planta académica con reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores. El Sistema Nacional de Investigadores fue creado, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. El reconocimiento ante el Sistema Nacional de Investigadores lo obtienen aquellos académicos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos por el CONACyT.

Eventos académicos para el fomento al acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales. Actividades académicas cuyo objetivo sea comunicar conocimiento científico, dirigidas a distintos tipos de público, contextualizándolo para hacerlo accesible a los asistentes, como pueden ser: conferencias, seminarios, cursos, talleres, diplomados, mesas redondas, cátedras, coloquios, encuentros, foros, jornadas académicas, mesas de discusión, semanas temáticas,

presentación de informes de investigación, simposios, ferias de corte científico y tecnológico, entre otros.

Mantenimiento para equipos o espacios de investigación. Se refiere a los servicios de mantenimiento correctivo o preventivo realizados a equipos de laboratorio o a espacios destinados al desarrollo de actividades investigación, y que fueron financiados parcial o totalmente con recursos del Pp E021.

Descargas de recursos electrónicos de investigación. Se entiende como descargas de recursos electrónicos de investigación a la recuperación de evidencias o referencias científicas: como artículos científicos, libros, resultados de analítica de datos, entre otros, a través de tecnologías de la información e internet.

Superación de la planta de académica. Es el proceso continuo y dinámico de aprendizaje, tanto en materia disciplinar como pedagógica que permite al personal académico desarrollar, ampliar o consolidar su trayectoria académica o científica. Los apoyos para la superación académica podrán comprender: cursos, seminarios, talleres, ponencias, estímulos y reconocimientos, entre otros.

La planta académica. Se refiere a los académicos que desarrollan actividades de investigación, los cuales podrán ser de tiempo completo, medio tiempo o tiempo parcial.

Publicaciones de calidad. Comprende a las publicaciones arbitradas e indizadas.

Publicaciones arbitradas. Son aquellas publicaciones de investigación que son revisadas por pares de expertos en el tema que se está tratando, de manera previa a su publicación.

Publicaciones indizadas. Son aquellas publicaciones de investigación que demuestran una alta calidad y, en consecuencia, han sido listadas en algunas bases de datos de reconocimiento mundial, tales como: Institute for Scientific Information, Scientific Electronic Library online y SCOPUS, entre otros.

