

Diagnóstico del Programa Presupuestario Investigación Científica Desarrollo e Innovación (E003)

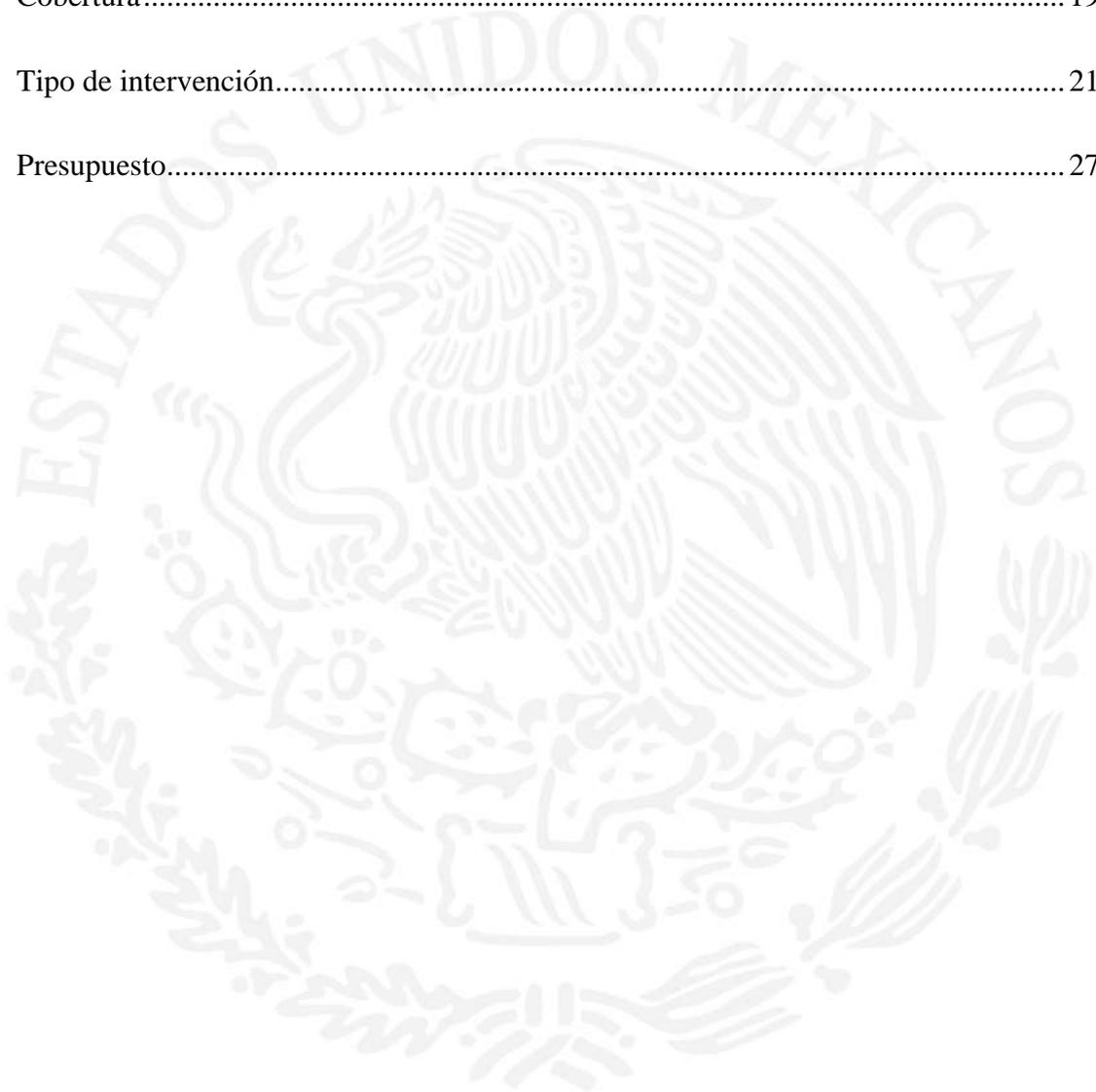
Oficialía Mayor

Diciembre de 2015

“Conacyt, conocimiento que transforma”

Índice

1. Antecedentes	2
2. Identificación y descripción del problema	3
3. Objetivos del programa	14
4. Cobertura.....	19
5. Tipo de intervención.....	21
6. Presupuesto.....	27



1. Antecedentes

Actualmente existe el consenso de que fomentar la ciencia, tecnología e innovación es una precondition necesaria para el crecimiento económico de cualquier país. En la medida en que las economías adquieren mayores capacidades en estas materias, se encuentran en mejores condiciones para incrementar el desarrollo socioeconómico y, de esta forma, abonar al bienestar general de la población.

La relación de la investigación y desarrollo (I+D) con el crecimiento económico es compleja; sin embargo, la literatura especializada señala una fuerte relación positiva entre ambas variables. Si bien el impacto de las inversiones en I+D depende de las características generales del país o región, así como del sector en el que se invierte, los estudios indican que el retorno social del gasto en ciencia y tecnología oscila entre un 10% y un 20%.

A pesar de que de la importancia de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación son ampliamente aceptadas, los recursos humanos, materiales y financieros que México destina a estas materias se encuentran por debajo del óptimo. En este sentido, aunque la inversión pública en investigación y desarrollo experimental se ha incrementado en el país durante los últimos años, el monto total destinado a estas actividades se encuentra aún por debajo de la inversión realizada por otros países miembros de la OCDE e incluso de otros países similares en América Latina.

En este contexto, resulta fundamental articular políticas públicas en materia de ciencia y tecnología de carácter amplio y coherente, las cuales permitan la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento y de red, y cuya implementación propicie un ambiente favorable para la innovación y el desarrollo del país.¹

¹ *Innovation to strengthen growth and address global and social challenges*, Ministerial report on the OECD INNOVATION STRATEGY, May 2010.

2. Identificación y descripción del problema

2.1 Identificación y estado actual del problema

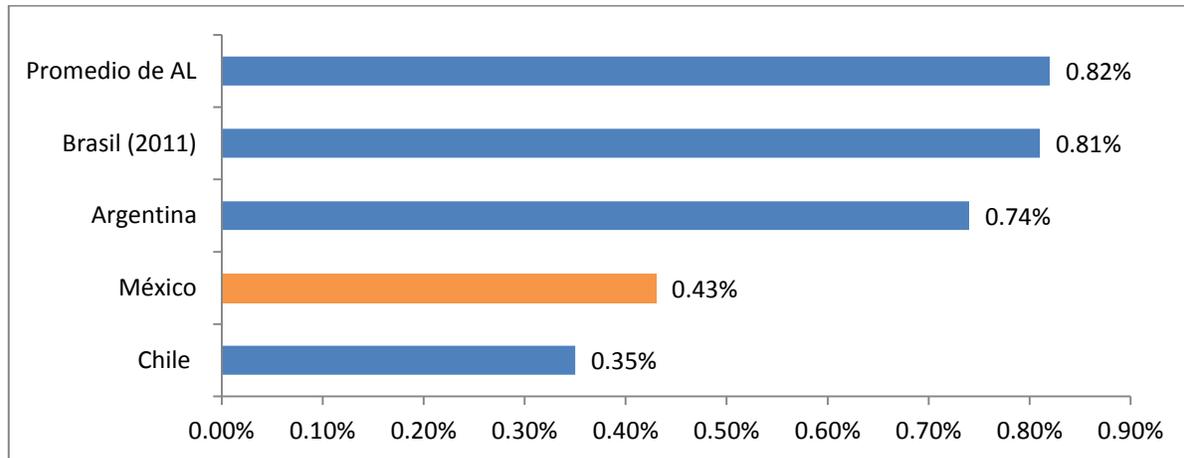
De frente a la situación expuesta en los párrafos anteriores, uno de los problemas públicos que enfrenta el país es el déficit en la generación de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, así como en la formación de capital humano altamente especializado. Esta situación, la cual merma la competitividad y desarrollo del país, es evidente al analizar un conjunto de indicadores estratégicos en materia de producción científica, tecnológica e innovación.

El primero de estos indicadores es el Gasto Interno Bruto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE), al cual México destinó 0.5% de su Producto Interno Bruto (PIB) en 2013 – es decir, 80,297 millones de pesos (CONACYT, 2013, p. 26). Este monto representa un incremento de 20% respecto al GIDE del año anterior (66,719 millones) y es aproximadamente 1.5 veces el GIDE registrado una década atrás (50,329 millones de pesos). A pesar de estos avances, el análisis del desempeño de otros países respecto a este indicador señala una brecha importante entre la inversión que realiza México en la materia y la de otras economías similares. Por ejemplo, en el año 2012 –último año para el cual se cuenta con datos comparables internacionalmente – el país destinó 0.43% de su PIB a investigación y desarrollo experimental, mientras que el monto promedio destinado por estados miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en la materia ascendió a 2.4% de su PIB. En otras palabras, México invirtió proporcionalmente apenas una quinta parte del promedio de la OCDE (CONACYT, 2013, p. 28).

El país cuenta también con un GIDE por debajo del promedio de las economías en América Latina: mientras México destinó 0.43% de su PIB en ciencia y tecnología, los países de la región invirtieron 0.82%. Esta situación ubica al país por debajo de competidores regionales, como Argentina y Brasil (ver gráfica 1). Esta subinversión constituye un área de oportunidad para fomentar el crecimiento del país, la cual es necesaria además atender para

dar cumplimiento a la meta establecida por la Ley de Ciencia y Tecnología de destinar al sector 1% del PIB nacional.

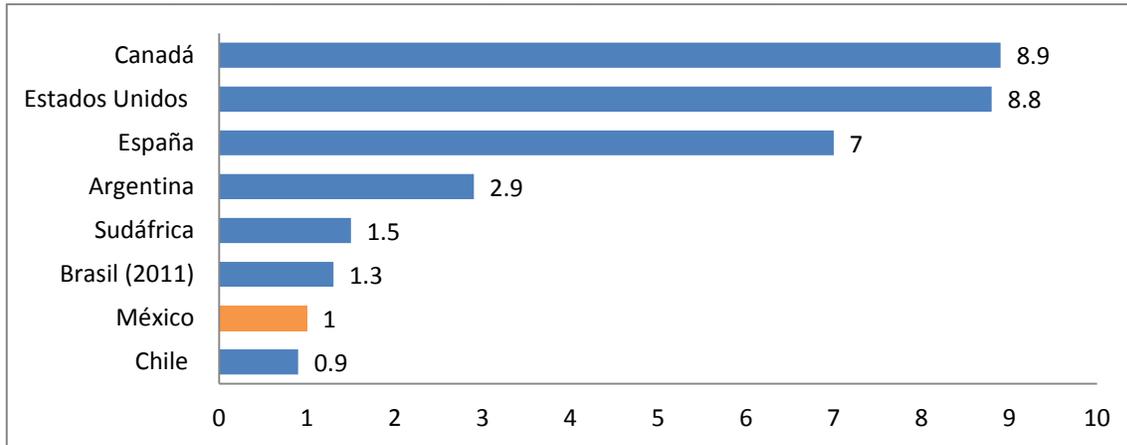
(Gráfica 1) Gasto Interno Bruto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) respecto al Producto Interno Bruto, 2012.



Fuente: Elaboración propia con base en CONACYT, 2013, p. 28.

Al igual que en el caso del GIDE, México tiene una cantidad menor de investigadores por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA) que otras economías similares. Mientras el país cuenta con 1 investigador por cada 1,000 individuos de la PEA, Brasil registra 1.3 y Argentina 2.9, España tiene 7 y Estados Unidos 8.8 (ver gráfica 2). En este contexto, es posible sugerir que los recursos humanos dedicados a la investigación y al desarrollo tecnológico, insumo fundamental para la misma, son insuficientes para propiciar las condiciones necesarias para el desarrollo de la sociedad y la economía del conocimiento.

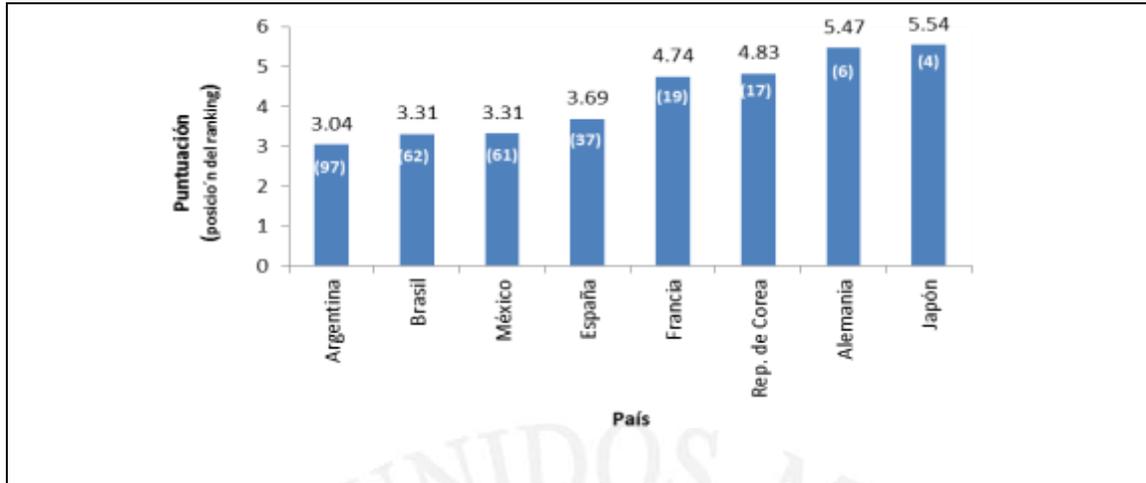
(Gráfica 2) Número de Investigadores por cada mil integrantes de la PEA, 2011.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT, 2013, p. 299.

Las cifras anteriores sugieren que México cuenta con una gran oportunidad de fomentar su desempeño en la producción científica y tecnológica, lo que de acuerdo con el índice de competitividad global del World Economic Forum (WEF), permitiría al país aumentar su competitividad y consolidarse como líder regional en la materia. En este sentido, el Global Competitiveness Report 2014-2015 ubicó a México en el lugar 61 de 144 economías analizadas, posición que se encuentra por debajo de países como Brasil, España, República de Corea, Alemania y Japón (ver gráfica 3). La posición que los países ocupan en el ranking se determina mediante la ponderación de múltiples indicadores; sin embargo, es relevante señalar que los países con puntajes superiores a México poseen también factores de innovación fuertemente asociados con el fomento de ciencia y tecnología.

(Gráfica 3) Pilar de Innovación del ICG del Foro Económico Mundial 2015 y países seleccionados



Fuente: Elaboración propia con datos del Global Competitiveness Index del Foro Económico Mundial 2015

En vista de lo anterior, es posible afirmar que México realiza una inversión en ciencia y tecnología por debajo de niveles considerados como óptimos. Ante esta situación, es necesario revisar la pertinencia de la intervención pública, a fin es de atender la problemática.

En términos teóricos, el Estado debe intervenir en la economía, ya sea a través de la regulación o de la provisión directa de bienes y servicios, en situaciones específicas: fallas de mercado, bienes meritorios, promoción del desarrollo o redistribución del ingreso. En este caso, existen circunstancias específicas, consideradas fallas de mercado, por los que la generación y aplicación de conocimiento son menores a la óptima en el país, transformándolo en un problema público.

En primer lugar, la ciencia y la tecnología tienen un carácter de bien público, aunque en diversos grados según su forma (investigación básica, aplicada, desarrollo tecnológico o innovación). En este sentido, la ciencia es un bien público porque sus resultados son no apropiables y no-rivales: por un lado, no es posible impedir que individuos que no participaron en la generación de conocimientos específicos haga uso de éstos para su beneficio, y por el otro, el uso de conocimiento no genera rivalidad entre ellos – es decir, el consumo de determinado conocimiento por un individuo no reduce la disponibilidad total

“Conacyt, conocimiento que transforma”

de conocimiento para otros individuos. Como resultado de ello, la iniciativa privada tiene incentivos para sub-invertir en la producción científica, situación que obliga al gobierno para intervenir en aras de estimular la inversión en la materia, ya sea mediante inversión directa o diversos esquemas de incentivos.

En segundo lugar, la ciencia y tecnología genera diferentes externalidades positivas, es decir, el conocimiento que se deriva de la producción científica y tecnológica beneficia a individuos que no participaron en su generación. Esta situación impide que los actores involucrados en la generación científica y tecnológica se apropien de la totalidad de los beneficios arrojados por la inversión en que incurren, y por ende, el mercado genera una producción menor a la ideal al no poder brindar incentivos que conlleven al sector privado a realizar inversiones óptimas en la materia.

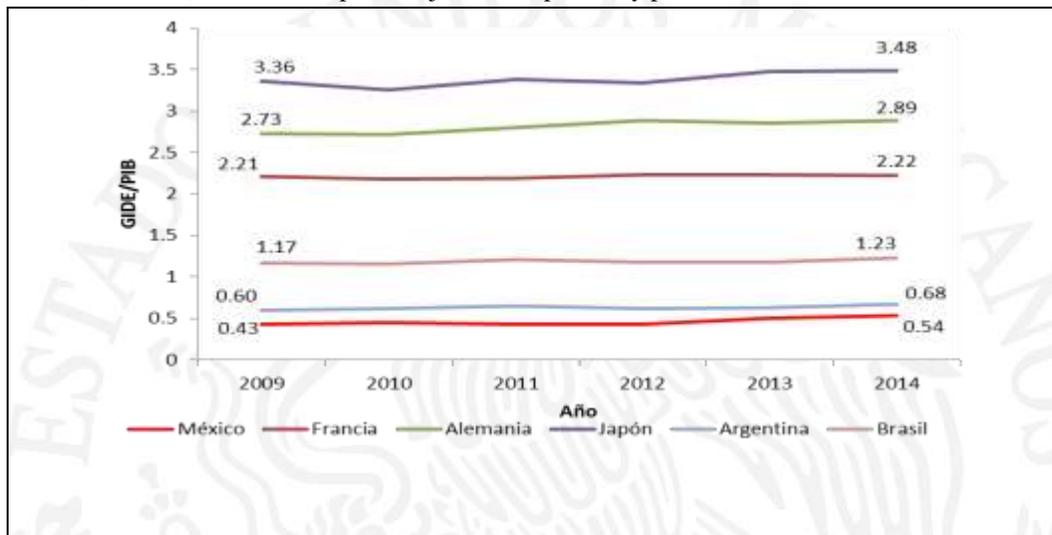
Por otro lado, la ciencia genera retornos crecientes. La aplicación, prueba y revisión del conocimiento propicia el surgimiento de nuevas ideas y proposiciones, así como también mejora las habilidades, técnicas y tecnologías. Esta es la función, entre otras, de revistas especializadas o papers: a través de la difusión del conocimiento, el mismo se valida y multiplica. Para esto es un requisito fundamental que la ciencia y la tecnología sean públicos (en el sentido de no secreto) y esta publicidad se logra de mejor manera con la intervención estatal.

Finalmente, además de corregir las fallas de mercado mencionadas, la intervención gubernamental tiene otra virtud. La intervención gubernamental orientada a fomentar la investigación propicia libertad de investigación favorable para obtener mayores grados de variedad. De esta forma, el conocimiento constituye una fuente de variedad que abona a la proliferación y diversificación de las economías, mientras que el mercado, con su propensión natural a medir en términos mercantiles podría estar condenado a un mayor convergencia e irreversibilidad.

2.2 Evolución del problema

La sub-inversión en materia de ciencia y tecnología ha sido un problema público en el país durante varias décadas. Como se observa en la gráfica 4, México presenta una tendencia desde 2009 donde el GIDE, como porcentaje del PIB, se encuentra por debajo de competidores regionales tales como Argentina y Brasil. Adicionalmente, como se mencionó en secciones anteriores, pese a avances en la materia, el GIDE mexicano ha tendido a ser considerablemente más bajo que el de otras economías desarrolladas.

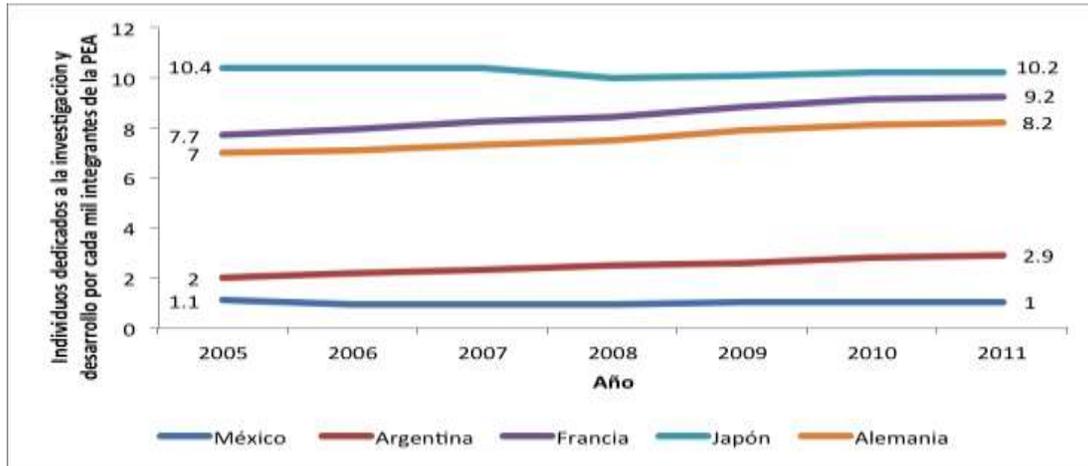
(Gráfica 4) GIDE como porcentaje del PIB por año y países seleccionados, 2009-2014



Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE y la UNESCO. Los datos para 2013 y 2014 de Brasil y Argentina son estimaciones simples.

Por otra parte, en materia de número de investigadores por cada mil integrantes de la PEA, se observa que México experimentó un decremento en este indicador a partir de 2005, recuperándose y manteniéndose constante a partir del 2009 (ver gráfica 5). Pese a esta recuperación, el análisis de este indicador desde una década atrás señala que el país enfrenta un déficit en relación a economías similares desde hace ya varios años.

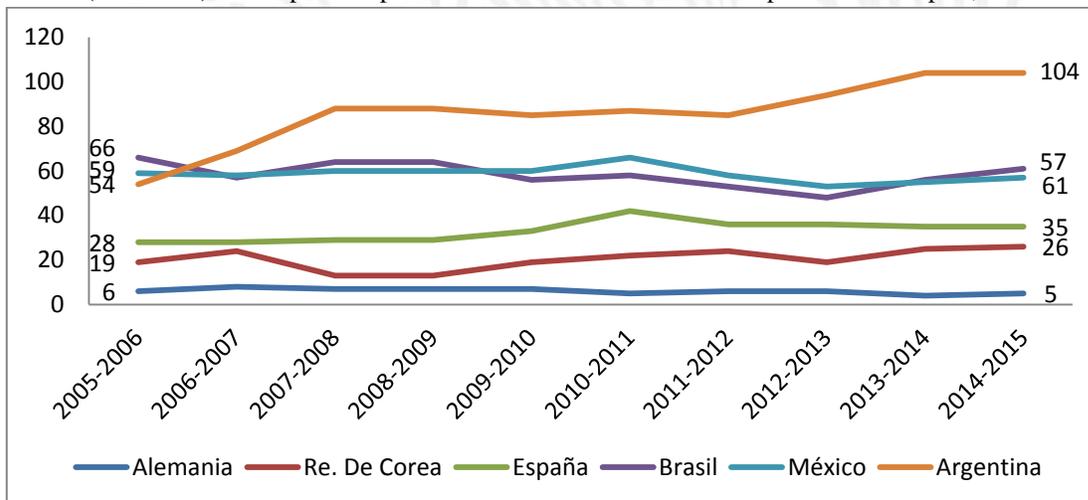
(Gráfica 5) Número de investigadores por cada 1000 integrantes de PEA 2005-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT, 2013, p. 299.

Asimismo, un análisis del Global Competitiveness Report del WEF sugiere que el país no ha logrado experimentar avances significativos en la última década en materia de competitividad, pues como señala la gráfica 6, en una década el país retrocedió dos posiciones y fue superado por Brasil, uno de los principales competidores económicos en la región.

(Gráfica 6) Desempeño de países seleccionados en Global Competitiveness Report, 2005-2015



Fuente: elaboración propia con datos del WEF.

2.3 Experiencias de atención

En vista de las fallas de mercado que reducen la producción óptima de ciencia y tecnología, diferentes países han optado por desplegar intervenciones gubernamentales orientadas a establecer centros de investigación financiados con recursos públicos. De esta manera, países como Alemania y España han impulsado un desempeño competitivo en materia de ciencia y tecnología, condición que se ve reflejada de manera favorable en los indicadores estratégicos del sector.

En el caso de España, el país cuenta con organismos públicos de investigación, los cuales son parte de la Administración General del Estado, y tiene el objetivo de ejecutar directamente actividades de investigación científica y técnica (Ley 14/2011 de Ciencia, la Tecnología y la Innovación, España). Estos organismos están sectorizados al Ministerio de Economía y Competitividad mediante la Secretaría de Estado en Investigación, Desarrollo e Innovación, siendo coordinados específicamente por la Subdirección General de Organismos Públicos de Investigación. En total, España cuenta con 8 de estos organismos que realizan investigación en diversas áreas tecnológicas y científicas. Una particularidad del caso español es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el cual es un organismo público de investigación pluridisciplinar constituido por una red de 131 centros e institutos, cada uno realizando investigación científica de forma autónoma e independiente. Dichos centros e institutos pueden ser gestionados directamente por el CSIC o en convenios con universidades, Comunidades Autónomas u otros actores. Asimismo, en términos de financiamiento, los centros e institutos reciben recursos por parte del Ministerio para cubrir gastos y sueldos de funcionarios, monto que se complementa con ingresos propios generados por los centros.

En cuanto al caso alemán, el país cuenta con la Sociedad Max Planck, la cual es una organización sin fines de lucro que se rige por el derecho privado y que se integra por 83 institutos y centros de Investigación. Los institutos, cuya operación e investigación es independiente y autónoma, funcionan principalmente mediante el financiamiento del gobierno federal alemán y gobiernos estatales, aunque también se benefician de

contribuciones o donaciones que realizan la Unión Europea y el sector privado. En este arreglo, la Sociedad cuenta con un Senado integrado por miembros de los sectores académico, científico, privado y público, el cual es seleccionado por una Junta General y tiene la atribución de aprobar el establecimiento o cierre de institutos, así como de establecer el presupuesto total de la Sociedad.

Las experiencias anteriores sugieren que intervenciones gubernamentales orientadas al establecimiento de centros públicos de investigación constituye una de las formas más efectivas para superar la sub-provisión de ciencia y tecnología que genera el mercado. En este contexto, es necesario reconocer que México cuenta con el Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT (SCPI), el cual es uno de los principales instrumentos de política con los que cuenta el Estado para potenciar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel nacional.

Aunque la creación del SCPI ha sido una política pública acertada, dada su virtud de favorecer la descentralización de la investigación científica y tecnológica y la formación de capital humano de alto nivel, el Sistema no ha sido modificado sustancialmente en los últimos 15 años. Mientras que algunos Centros Públicos de Investigación (CPI) fueron creados hace 40 años, los más recientes se constituyeron en el año 2000. Asimismo, desde el año 2003 con el “ACUERDO por el que se resectorizan las Entidades Paraestatales que conforman el Sistema de Centros Públicos CONACYT, en el sector coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología”, publicado en el DOF el 14 de abril, no se revisó la organización estructural del SCPI.

La visión del CONACYT es contar con un sistema de centros dinámico, eficiente y pertinente que dé atención a las prioridades nacionales de manera integral, transdisciplinaria, interactiva y multidireccional, a través de consorcios, programas, servicios trasversales y estrechando lazos con socios estratégicos, como son la academia, gobierno, sector productivo y la sociedad en general.

En este contexto, el Programa presupuestario (PP) E003 Investigación científica, desarrollo e innovación surge como resultado de la revisión exhaustiva que realizó el CONACYT

“Conacyt, conocimiento que transforma”

sobre la eficiencia, eficacia y pertinencia de los CPI que componen el sistema, de cara al establecimiento de una sociedad y una economía basadas en el conocimiento, sobre la base de un contexto nacional de austeridad pero con el compromiso presidencial de llevar el GIDE al 1% del PIB.

Dicho programa integra el gasto que realizan los CPI sectorizados en el CONACYT² para el desarrollo de sus funciones sustantivas: desde el salario y los estímulos de los investigadores, pasando por el material y los insumos, como probetas o reactivos, los servicios requeridos (básicos, de limpieza, profesionales, entre otros) para el mantenimiento y operación de laboratorios y, finalmente, la infraestructura y equipos necesarios. Todos estas erogaciones permiten a los CPI CONACYT ofrecer bienes y servicios científicos y tecnológicos a la sociedad, lo cual es congruente con un programa presupuestal tipo E.

El PP E003 fusiona los programas E001 - Realización de investigación científica y elaboración de publicaciones, E002 - Desarrollo tecnológico e innovación y elaboración de publicaciones y U001 - Apoyos para estudios e investigaciones, consolidando el gasto de operación para que los Centros Públicos de Investigación CONACYT realicen sus actividades sustantivas, brindando servicios y bienes a la sociedad en general y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en particular. Tras más de 5 años de operación años de los programas E001, E002 y U001, se determinó que para fortalecer la planeación, la programación y el ejercicio eficaz y eficiente de los recursos públicos, resultaba necesario la fusión que ahora se presenta, dado que facilitará las labores administrativas de los CPI y posibilitará darle un seguimiento integral al gasto. En ese sentido, la modificación también fortalecerá los esfuerzos que el sector realiza en materia de transparencia y acceso a la información.

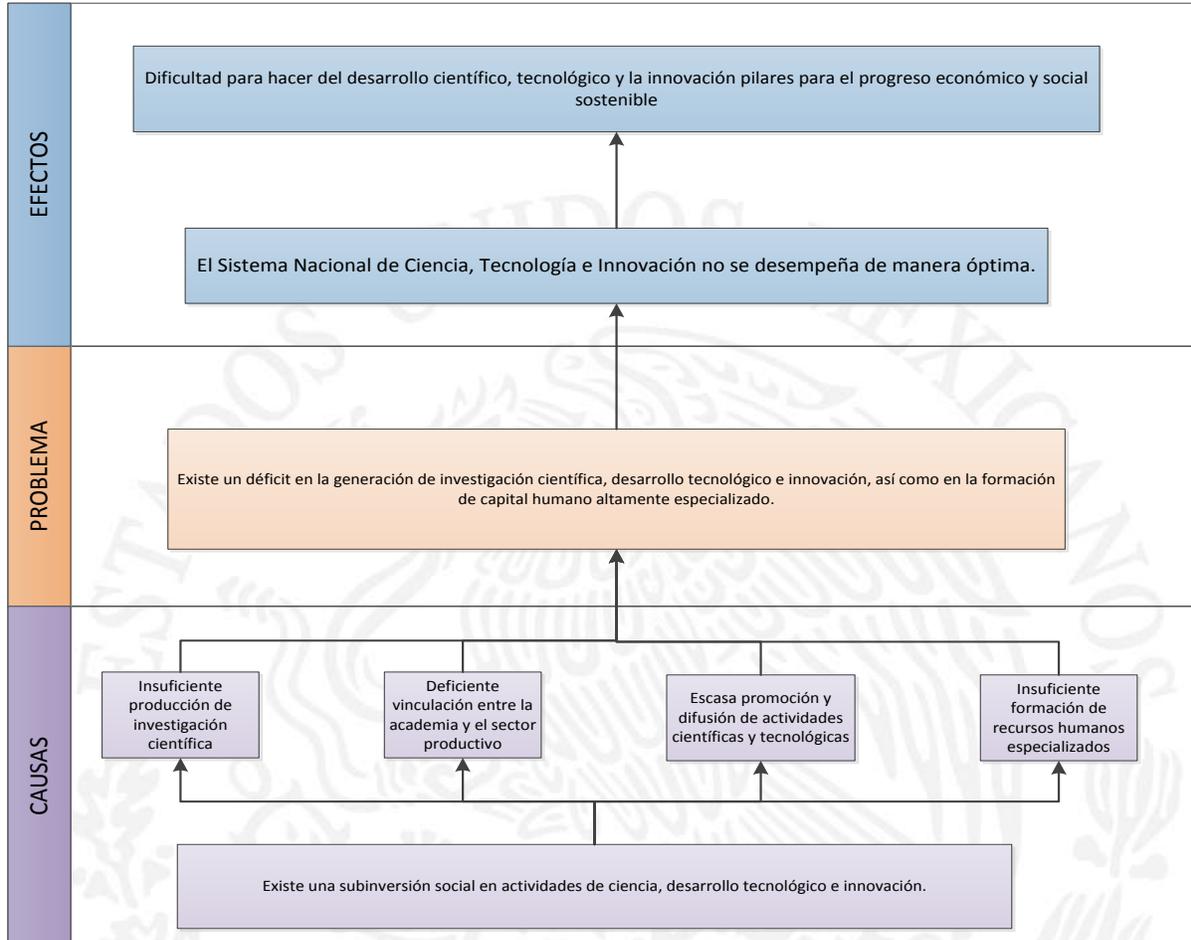
2.4 Árbol de problema

Dados los antecedentes y el contexto actual del sector ciencia y tecnología, el árbol de problemas es una herramienta importante para entender la problemática a resolver. En él se expresan, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los

² En la sección 6 Presupuesto se anexa lista de las Unidades Responsables que conforman el programa.

involucrados en relación con el problema en cuestión. A continuación se presenta una diagrama de árbol de problema, donde se aprecia de manera esquemática el problema a ser atendido, sus casusas y efectos.

(Diagrama 1) Árbol del problema



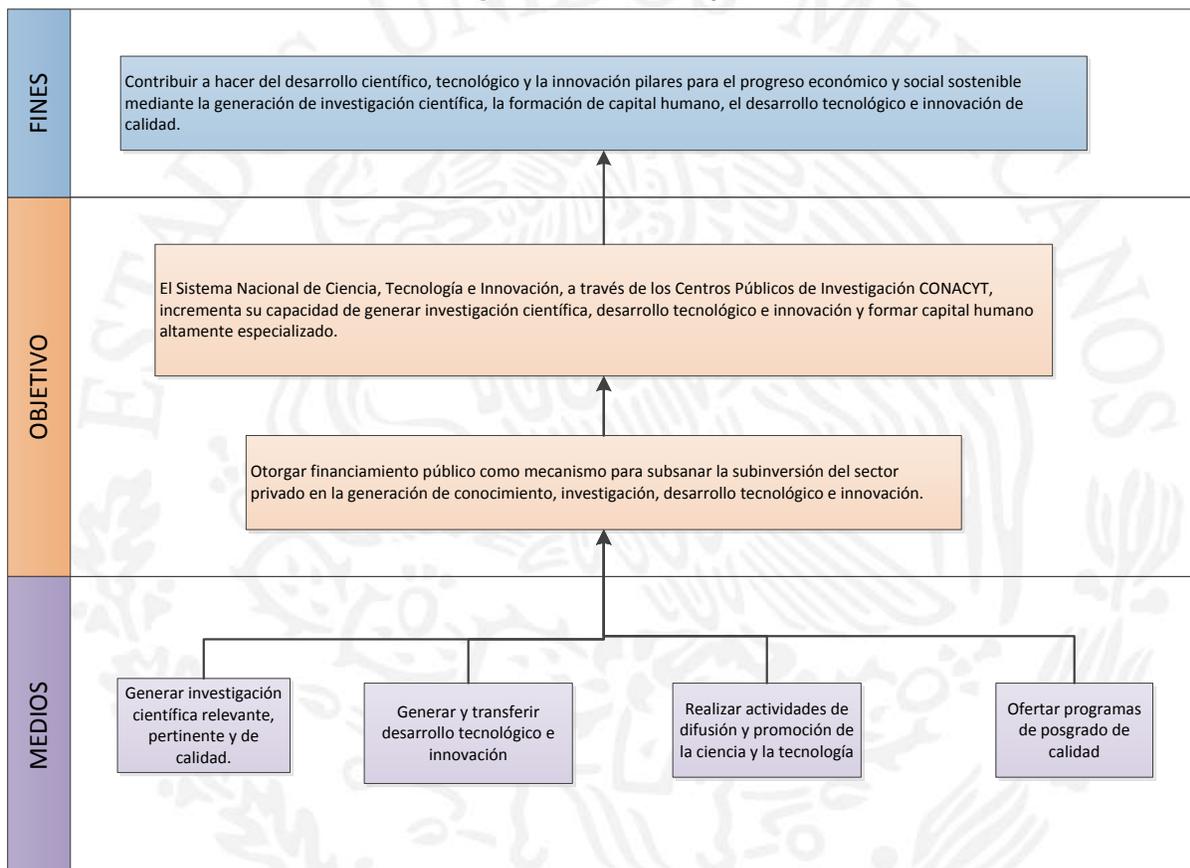
Fuente: Elaboración Propia

3. Objetivos del programa

3.1 Árbol de objetivos

El árbol de objetivos es la versión positiva del árbol de problemas, permitiendo determinar las áreas de intervención. Tomando en cuenta el árbol de problema presentado en la sección anterior, a continuación se presenta el árbol de objetivos, el cual es una representación gráfica de los componentes (medios), objetivos y fines del Programa Presupuestario E003 que se plantea para atender el problema identificado a lo largo de este análisis.

(Diagrama 2) Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración Propia

3.2 Determinación y justificación de los objetivos de la intervención

Dado que el recurso del PP E003 es utilizado para financiar la operación y actividades sustantivas de los CPI, el programa genera servicios y productos que abonan al fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tomando en cuenta lo anterior, y de acuerdo con la metodología del marco Lógico, el propósito general del PP E003 es el siguiente:

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de los Centros Públicos de Investigación CONACYT, incrementa su capacidad de generar investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación y formar capital humano altamente especializado.

En consecuencia, los objetivos específicos del PP E003 se relacionan con los servicios y productos que generan los CPI CONACYT. Dichos objetivos son los siguientes:

- i. Generar y publicar investigación científica relevante, pertinente y de calidad;
- ii. Generar y transferir al sector productivo desarrollo tecnológico e innovación;
- iii. Ofrecer programas de posgrado de calidad altamente especializados; y
- iv. Difundir a la sociedad y comunidades académicas la actividad científica y tecnológica del Sistema CPI CONACYT.

En materia de vinculación con la planeación estratégica nacional, el PP E003 se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 en la meta México con Educación de Calidad, específicamente con el Objetivo 3.5 “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible”. Este objetivo incluye cinco estrategias:

- 3.5.1 “Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB”.
- 3.5.2 “Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel”.

- 3.5.3 “Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente”.
- 3.5.4 “Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado”.
- 3.5.5 “Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país”.

En vista de las actividades sustantivas que desarrollan los CPI, el PP E003 contribuye directamente a la consecución de las 5 estrategias del Objetivo 3.5.

(Diagrama 3) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

Por otro lado, el PP E003 abona al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECiTI), documento rector del sector que se orienta a “hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso”. Dichos objetivos son los siguientes:

1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance el 1% del PIB;

2. Contribuir a la formación y fortalecimiento de capital humano de alto nivel;
3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades de CTI locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente;
4. Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las IES y los centros de investigación con empresas;
5. Fortalecer la Infraestructura Científica y Tecnológica; y
6. Fortalecer las capacidades de CTI en biotecnología para resolver necesidades del país de acuerdo con el marco normativo en bioseguridad.

De manera general es importante señalar que la actividad multidisciplinaria de los CPI que integran el Sistema permite que el PP E003 incida de manera transversal sobre la consecución de los objetivos antes mencionados. A continuación se detalla la forma en que el PP E003 contribuye específicamente al cumplimiento de cada objetivo e indicadores del PECiTI.

En relación al primer objetivo del PECiTI, es necesario señalar que las erogaciones en las que incurren los CPI se consideran gasto en investigación científica y desarrollo experimental, de acuerdo con la metodología internacional aprobada por la OCDE (Manual de Frascati). Por lo tanto, el presupuesto asignado y ejercido por el PP E003 se contabiliza directamente en el indicador "Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) como porcentaje del PIB". De igual manera, el programa incide en el indicador "Participación del sector empresarial en el Financiamiento al Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE)", al permitir la realización de proyectos de desarrollo tecnológico y servicios tecnológicos en colaboración con el sector privado.

Respecto al objetivo 2, los CPI destinan parte del presupuesto asignado al PP E003 a la contratación de investigadores. De hecho, en los CPI existen aproximadamente 7,500 investigadores, entre personal de planta y eventual, situación que afecta de manera directa y positiva al indicador "Investigadores por cada 1,000 personas de la PEA ocupada". Estos investigadores, como parte de sus funciones, realizan publicaciones y estudios que abonan al indicador "Artículos científicos publicados por cada millón de habitantes". Otra faceta

fundamental de la formación de capital humano, además de los investigadores, son los estudiantes y jóvenes que planean dedicarse a la ciencia. En este sentido, con los recursos que otorga el PP E003 a los programas de posgrado de los CPI, se contribuye al logro de las metas establecidas en el indicador "Porcentaje de graduados de doctorado en ciencias e ingeniería respecto al total de graduados de doctorado".

En relación al objetivo 3, la dispersión de las actividades de los CPI – y por tanto, del gasto del PP E003 – en 30 de las 32 entidades federativas del país fortalece la formación de capacidades científicas y tecnológicas a nivel local y regional. De esta forma, se contribuye al logro de las metas establecidas en el "Índice de capacidades científicas y de innovación" y en la "Brecha en el índice de capacidades científicas y de innovación de las entidades federativas".

Respecto al cuarto objetivo del PECiTi, el cual se asocia a fomentar la vinculación con el sector público y el privado, los recursos del PP E003 – tanto fiscales como autogenerados – permiten a los CPI ofrecer servicios y productos tecnológicos a la industria, apoyando al logro de las metas establecidas para el indicador "Porcentaje de empresas que realizaron proyectos de innovación en colaboración con IES y CPI". Fruto de esta colaboración, se derivan innovaciones que los centros retienen y registran, incrementando el numerador del indicador "Patentes solicitadas por no residentes respecto a las solicitudes de residentes".

Finalmente, respecto al objetivo 6 en materia de desarrollo de biotecnología, hay CPI orientados a la investigación especializada en esta área. Por lo tanto, los investigadores involucrados, que sufragan sus gastos, incluyendo salarios, con recursos del PP E003, inciden directamente en la "Variación porcentual del número de investigadores involucrados en el desarrollo de Biotecnología".

En síntesis, el PP E003 incrementa directamente las bases de cálculo de 10 indicadores de 12 del PECiTi, abonando al cumplimiento de 5 de los 6 objetivos planteados.

4. Cobertura

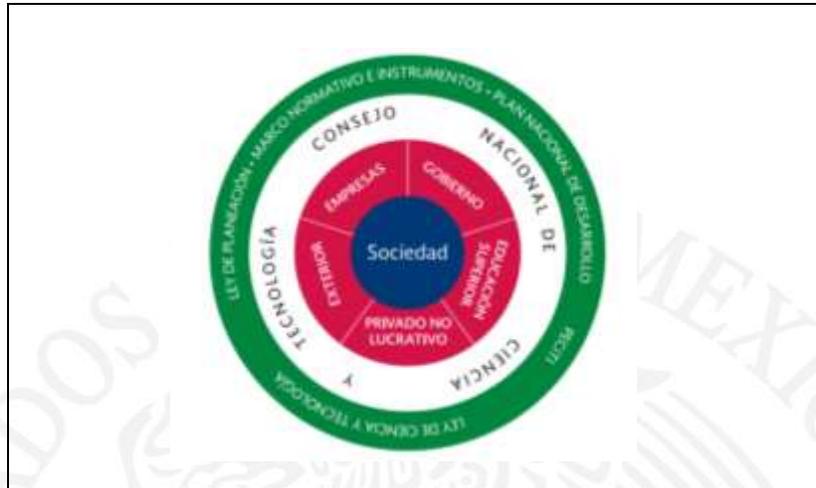
4.1 Identificación y caracterización de la población potencial

La población o área de enfoque potencial se refiere al total que presenta la necesidad y/o problema que justifica la existencia del programa y que por lo tanto pudiera ser elegible para su atención. En el caso del PP E003, la actividad de los CPI se concentra en el sector ciencia y tecnología, el cual se define en la Ley de Ciencia y Tecnología como Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Por lo tanto, el PP E003 se dirige a todos los actores del SNCTI que presentan un problema que puede ser atendido por un CPI CONACYT mediante investigación científica, desarrollo e innovación. La cuantificación del SNCTI es una tarea metodológicamente compleja pero según lo establecido en el Artículo 3 de la Ley, se integra por:

1. La política de Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación que defina el Consejo General [de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación];
2. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como los programas sectoriales y regionales, en lo correspondiente a ciencia, tecnología e innovación;
3. Los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que establecen la presente Ley y otros ordenamientos;
4. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realicen actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación o de apoyo a las mismas, así como las instituciones de los sectores social y privado y gobiernos de las entidades federativas, a través de los procedimientos de concertación, coordinación, participación y vinculación conforme a ésta y otras leyes aplicables, y
5. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y las actividades de investigación científica de las universidades e instituciones de educación superior, conforme a sus disposiciones aplicables.

De esta forma, la población potencial del PP E003 se puede definir como las instituciones públicas y privadas del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación que manifiestan explícitamente una necesidad o problema que puede atenderse mediante la investigación científica, desarrollo tecnológico o innovación.

(Diagrama 5) Integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



Fuente: Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014 – 2018

4.2 Identificación y caracterización de la población objetivo

La población o área de enfoque objetivo, por su parte, se refiere a la población o área que el programa pretende atender en un periodo dado de tiempo, pudiendo corresponder a la totalidad de la población potencial o a una parte de ella. En el caso particular del PP E003, es importante señalar que no hay restricciones legales o presupuestales que limiten la atención de la población objetivo; sin embargo, las actividades de los CPI están restringidas en la práctica por su capacidad instalada e infraestructura física, así como los recursos humanos, la demanda histórica y sus objetivos de mediano plazo. En otras palabras, los CPI tienen la capacidad de atender simultáneamente a un número determinado de personas (instituciones, gobiernos, empresas, alumnos, etc.) de acuerdo con las variables anteriores. Como resultado, la población objetivo del PP E003 se define como los actores del SNCTI que solicitan algunos de los servicios y bienes ofertados por los CPI y que cumplen con los

requisitos o criterios requeridos para su atención, en función de la capacidad instalada de los Centros.

4.3 Cuantificación de la población objetivo

El CONACYT, está integrando la información del Sistema de Centros CONACYT en una plataforma informática, incluyendo infraestructura, indicadores, personal académico y administrativo, etc. Esta plataforma permitirá estimar la capacidad de atención del Sistema CPI, aunque en algunos casos puede ser muy variable. Por ejemplo, la capacidad instalada para la formación de capital humano es fija en el corto plazo, dado que para aceptar mayor cantidad de alumnos, se requeriría construir aulas y espacios adecuados. Por el contrario, en el caso de los proyectos de desarrollo tecnológico el principal insumo es el capital humano, que puede ser contratado con cargo a los mismos proyectos, por lo que su capacidad instalada es más variable.

De todas formas, de acuerdo con las estimaciones históricas, la capacidad instalada actual del Sistema CPI, es aproximadamente de 5,000 alumnos, 10,000 servicios y proyectos tecnológicos y 7,000 proyectos de investigación.

4.4 Frecuencia de actualización de la población potencial y objetivo

En vista de las particularidades del PP E003, la actualización de la población potencial y objetivo deberá llevarse a cabo anualmente, toda vez al cierre de cada ejercicio fiscal, se calculan las solicitudes recibidas y su estatus.

5. Tipo de intervención

5.1 Tipo de intervención

El PP E003 se orienta a proveer servicios y bienes científicos y tecnológicos. Como se mencionó en secciones anteriores, dichos servicios se agrupan en las siguientes áreas:

- I. Investigación científica relevante, pertinente y de calidad;
- II. Desarrollo tecnológico e innovación;
- III. Programas de posgrado de calidad altamente especializados; y

“Conacyt, conocimiento que transforma”

IV. Difusión de la actividad científica y tecnológica.

5.2 Etapas de la intervención

En su carácter de Programa Presupuestario con Modalidad E, el PP E003 provee recursos a los CPI para que oferten servicios públicos a los miembros del SNCTI en función de su demanda, y tomando en cuenta las capacidades de los CPI.

5.3 Previsiones de la integración y operación del padrón de beneficiarios

En vista de que el PP E003 es para la prestación de servicios públicos, esta sección no aplica al programa, dado que no se requiere la integración del padrón de beneficiarios, de acuerdo con la normatividad aplicable.

5.4 Matriz de indicadores

A continuación se presenta la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) a nivel de resumen narrativo del PP E003, la cual se generó a partir del análisis realizado en el Árbol de problemas y de objetivos y se encuentra registrada en el Portal Aplicativo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (PASH).

(CUADRO 1) Matriz de Indicadores de Resultados del Programa Presupuestario E003

Fin	
Contribuir a impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento mediante el incremento de la capacidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para generar investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación y formar capital altamente especializado.	
Propósito	
El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación incrementa su capacidad de generar investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación y formar capital humano altamente especializado.	
Componentes	
Componente 1	Investigación científica relevante, pertinente y de calidad generada.
Componente 2	Desarrollo tecnológico e innovación generada y transferida.
Componente 3	Programas de posgrado de calidad altamente especializados ofertados.
Componente 4	Actividades de difusión del conocimiento realizadas.
Actividades	
Actividad 1	Dedicar recursos humanos y materiales a la realización de investigación científica.
Actividad 2	Gestionar solicitudes de ingreso a programas de estudios de posgrado.
Actividad 3	Otorgar apoyos económicos para estudios de posgrado
Actividad 4	Administrar proyectos
Actividad 5	Participar en actividades de difusión organizadas internamente o externamente
Actividad 6	Dar seguimiento a los estudiantes admitidos

Fuente: elaboración propia.

A fin de facilitar las actividades vinculadas al Presupuesto basado en Resultados (PbR) y al Sistema de Evaluación del Desempeño (SED), el CONACYT, con fundamento en el artículo 7 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) y de su Reglamento, coordina e integra los procesos de planeación, seguimiento y evaluación de las MIR de acuerdo con los lineamientos y recomendaciones que expiden para este fin la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), así como la Secretaría de la Función Pública (SFP). No obstante, es necesario señalar que según la Ley de Ciencia y Tecnología, la evaluación de los CPI se rige por las metas establecidas en sus Convenios de Administración por Resultados (CAR). El propósito fundamental del CAR es “mejorar las actividades de cada centro, alcanzar las metas y lograr los resultados programados y convenidos, tener una actuación y un ejercicio de gasto y rendición de cuentas más eficiente y transparente, y vincular la administración por resultados e impactos con el monto del presupuesto que se le asigne” (artículo 59, Ley de Ciencia y Tecnología).

Pese a lo anterior, anualmente la Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación, en calidad de área evaluadora, y la Oficialía Mayor, como área administrativa, trabajan de manera coordinada para llevar a cabo los siguientes procesos para el PP E003:

PROCESO	ACTIVIDADES
PLANEACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Matriz de Indicadores para Resultados 2. Revisión y validación anual 3. Solicitud, revisión e integración de metas 4. Carga de información en el PASH 5. Notificación a los CPI de metas para el año
SEGUIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 6. Solicitud, revisión e integración de avances 7. Carga de información en el PASH 8. Atención del monitoreo de la Unidad de Evaluación de la Gestión y el Desempeño Gubernamental
EVALUACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 9. Atención de Programa Anual de Evaluación 10. Participación en Mesas de Trabajo de CONEVAL 11. Atención de Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) 12. Elaboración de informes y reportes de monitoreo 13. Revisión, integración y envío a instancias globalizadoras (SFP y SHCP).

De esta forma, en términos generales el CONACYT, con base en los CAR de los CPI, revisa los resúmenes narrativos, indicadores (método de cálculo y meta) y supuestos de las MIR, garantizando que cumplan con la lógica horizontal y la vertical y requisitos de la metodología de marco lógico; solicita información a los CPI cuando es necesario, la revisa, integra y carga al PASH; y atiende las solicitudes, observaciones, recomendaciones e informes de las instancias fiscalizadoras. Por su parte, los CPI tienen como obligación en materia de Presupuesto Basado en Resultados (PbR) atender los requerimientos de información de la coordinadora sectorial en tiempo y forma, dado que sus mecanismos de evaluación se realizan conforme a la Ley de Ciencia y Tecnología.

Para finalizar, es necesario señalar que las metas de los indicadores y el ejercicio de los recursos del PP E003 consisten en la sumatoria simple de los avances en los 27 CPI. Esta característica no se puede reflejar en las plataformas informáticas de la SHCP y de la SFP, dado que el PASH sólo permite dar de alta a una Unidad Responsable (UR) por programa presupuestal. Dado que el PP E003 proviene de la fusión de los PP E001, E002 y U001, se determinó vincular en el PASH al PP E003 con la UR 9ZY Centro de Investigación en

Alimentación y Desarrollo, A. C. (CIAD), CPI que estaba anteriormente vinculado al PP E001 y que es el programa presupuestario más representativo de los 3 fusionados.

5.5 Estimación del Costo Operativo del Programa

Dado que el PP E003 se orienta a presentar bienes y servicios, el total de los recursos del programa se cataloga como gasto operativo; sin embargo, el carácter del gasto no es administrativo, sino sustantivo, pues se orienta a cubrir el salario de investigadores y otros conceptos que son necesarios para que los CPI provean sus bienes y servicios. Adicionalmente, dicho gasto varía dependiendo de la demanda por dichos bienes y servicios por parte del sector de ciencia y tecnología.

Asimismo, a continuación se señalan los 27 CPI que reciben recursos por parte del PP E003.

(Cuadro 2) Centros Públicos de Investigación CONACYT

Centros Públicos de Investigación CONACYT			
LOGO	U. R.	SIGLAS	NOMBRE
	90A	CIGGET	Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge I. Tamayo", A. C.
	90C	CIMAT	Centro de Investigación en Matemáticas, A. C.
	90E	CIMAV	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.
	90G	CIATEC	Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas.
	90I	CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, a. C.
	90K	CIDETEQ	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.
	90M	CIDE	Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C.

Centros Públicos de Investigación CONACYT			
LOGO	U. R.	SIGLAS	NOMBRE
	90O	CIBNOR	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.
	90Q	CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C.
	90S	CIO	Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.
	90U	CIQA	Centro de Investigación en Química Aplicada
	90W	CIESAS	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
	90Y	CIATEQ	Centro de Tecnología Avanzada
	91A	COMIMSA	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.
	91C	COLEF	El Colegio de la Frontera Norte, A. C.
	91E	ECOSUR	El Colegio de la Frontera Sur
	91I	COLMICH	El Colegio de Michoacán, A. C.
	91K	COLSAN	El Colegio de San Luis, A. C.
	91O	FIDERH	Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos
	91M	INFOTEC	INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación

“Conacyt, conocimiento que transforma”

Centros Públicos de Investigación CONACYT			
LOGO	U. R.	SIGLAS	NOMBRE
	91Q	INECOL	Instituto de Ecología, A. C.
	91S	MORA	Instituto de Investigaciones "Dr. José Ma. Luis Mora"
	91U	INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
	91W	IPICYT	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C.
	9ZU	CIDESI	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
	9ZW	CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B. C.
	9ZY	CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.

6. Presupuesto

6.1 Fuentes de financiamiento

En vista de que la ciencia y la tecnología tienen un carácter de bien público, y su fomento se deriva en los beneficios mencionados en las secciones anteriores, el PP E003 es financiado por recursos públicos etiquetados con tal fin en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF). Adicionalmente, la provisión de bienes y servicios permite que parte de los recursos del programa sean generados por los CPI.

En consecuencia, el PP E003 cuenta con un presupuesto total de \$ 9,296,554,253 para el ejercicio fiscal 2016, el cual se integra por 5,702,405,643 pesos en recursos fiscales y 3,594,148,610 pesos provenientes de recursos autogenerados por la venta de bienes y servicios.

6.2 Impacto presupuestario

En vista de que el PP E003 es resultado de la fusión de los PP E001, E002 y U001, el programa presupuestario no implica un impacto presupuestario al contener recursos ya destinados anteriormente a los CPI.



“Conacyt, conocimiento que transforma”