



DIAGNÓSTICO INICIAL

E021 INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO

Julio, 2015

Contenido

Presentación.....	2
I. ANTECEDENTES	3
La situación del problema vista desde el Plan Nacional de Desarrollo	3
Conclusiones para fortalecer la política pública mediante la Investigación científica y desarrollo tecnológico.....	5
II. JUSTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN.....	7
Contribución a las Metas Nacionales y Objetivos Sectoriales.....	7
II.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	8
II.2. ÁRBOL DEL PROBLEMA.....	8
III. OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	9
III.1. ÁRBOL DEL OBJETIVO	9
III.2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS.....	9
IV. COBERTURA Y FOCALIZACIÓN.....	10
IV.1 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN POTENCIAL.....	10
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	10
IV.3 PADRÓN DE BENEFICIARIOS	11
V. CONSIDERACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADOS (MIR) 2016.....	12

Presentación

El presente documento tiene como propósito dar cumplimiento a lo establecido en los numerales 24 del Programa Anual de Evaluación para el Ejercicio Fiscal 2015 de los Programas Federales de la Administración Pública Federal, y 12 de los Lineamientos para el proceso de programación y presupuestación 2016, los cuales requieren que las dependencias y entidades que tengan a su cargo programas presupuestarios que sean de nueva creación o sufran modificaciones, a incluirse en el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2016, deberán realizar un diagnóstico conforme a los elementos mínimos que de manera coordinada establezcan las Secretarías de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Función Pública (SFP) y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

El diagnóstico del Programa presupuestario (Pp) E021 Investigación científica y desarrollo tecnológico responde a la fusión del Pp R075 Aportaciones a fideicomisos, mandatos y análogos para la Educación Superior, al Pp E021 Investigación científica y desarrollo tecnológico, por lo que su elaboración se realizó a partir del esfuerzo individual y colectivo por parte de las unidades responsables que se prevé contarán con asignación de recursos en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2016. Dicho esfuerzo, constituye una primera aproximación en la definición de la problemática específica que presentan los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación al no vincularse con la generación de conocimiento y/o con los diversos sectores de la economía nacional para resolver problemas nacionales.

En este sentido, reconocer que se trata de una primera aproximación en la definición de la problemática específica, plantea la necesidad de actualizar periódicamente el presente diagnóstico, mejorando sus fuentes de información, los datos estadísticos que cuantifican la magnitud del problema, y la forma en que las unidades responsables consolidan acuerdos para definir y cuantificar dos elementos prioritarios en el diseño del Programa, a) la Matriz de Indicadores para Resultados y b) Poblaciones Potencial y Objetivo.

Por último, cabe destacar la participación comprometida de las unidades responsables del Programa, ya que gracias a su esfuerzo en el desarrollo de sus diagnósticos específicos, es posible contar con una explicación fundamentada sobre la necesidad de contar con recursos presupuestales suficientes, para mejorar la asignación de recursos en apoyo a los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación y proyectos creativos, para que se vinculen con la generación del conocimiento y/o con los diversos sectores de la economía nacional para resolver los problemas nacionales.

I. ANTECEDENTES

La situación del problema vista desde el Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012¹ planteó que el desarrollo científico, la adopción y la innovación tecnológica constituyen una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas. Las empresas innovan para mantener su posición competitiva y para evitar perder participación en el mercado a manos de otros competidores. En México, el sector ciencia y tecnología está integrado por las instituciones del sector público, las instituciones de educación superior que forman posgraduados y realizan investigación, y las empresas que invierten en desarrollo tecnológico e innovación.

Un indicador de referencia internacional que mide el esfuerzo de un país en este sector es la inversión en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE)² respecto al PIB. En México, este indicador pasó de 0.37% en 2000 a 0.46 % en 2006. El sector público financia el 53% de la inversión total y el sector privado, el restante 47%.

Es importante tener presente que continúa ampliándose la brecha de la inversión entre los países desarrollados y los emergentes. El conjunto de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) invirtieron en IDE 2.23% del PIB en 2000 y 2.26% en 2004; los países de la Unión Europea pasaron de 1.77% a 1.81% los Estados Unidos de 2.74% a 2.68% en el mismo lapso, lo que significa que este grupo de países incrementó o mantuvo la inversión en este rubro con la misma tasa de crecimiento que su PIB. En cuanto a los países emergentes, China invirtió 0.90% en 2000 y 1.23% en 2004; Corea 2.39% y 2.85%, y Brasil 1.0% y 0.97% para los mismos años³. Mientras que desde los años setenta algunos de estos países han incrementado su inversión en IDE a tasas anuales superiores al 20%, México lo hizo a una tasa anual de 12% en el periodo 2000-2006.

Para instrumentar esta estrategia mediante el programa correspondiente se propusieron las siguientes líneas de política:

Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación buscando generar condiciones para un desarrollo constante y una mejora en las condiciones de vida de los mexicanos. Un componente esencial es la articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, estableciendo un vínculo más estrecho entre los centros educativos y de investigación y el sector productivo, de forma que los recursos tengan el mayor impacto posible sobre la competitividad de la economía. Ello también contribuirá a definir de manera más clara las prioridades en materia de investigación.

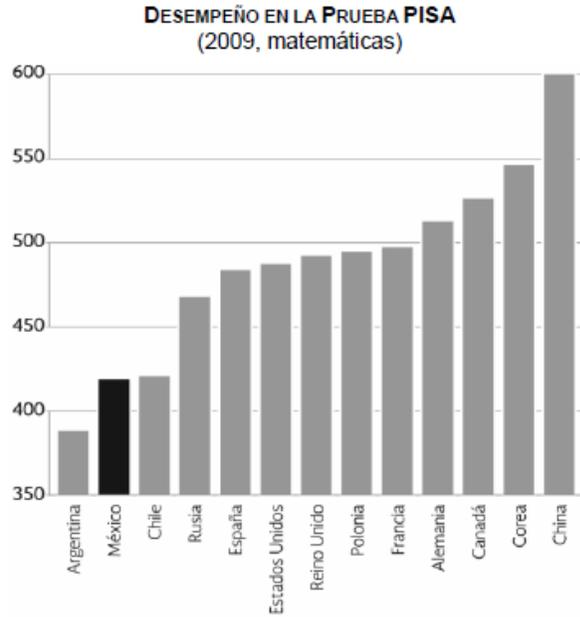
Fomentar un mayor financiamiento de la ciencia básica y aplicada, la tecnología y la innovación. Para ello es fundamental identificar mecanismos de financiamiento adicionales, que además sean independientes de la asignación directa de recursos fiscales que año con año hace el Ejecutivo Federal y el Congreso de la Unión, incluyendo mayores recursos provenientes de las empresas

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018² menciona que en contraste con la importante participación económica que tiene México en el mundo, persiste un rezago en el mercado global de conocimiento. Algunas cifras son reveladoras de esa situación: la contribución del país a la producción

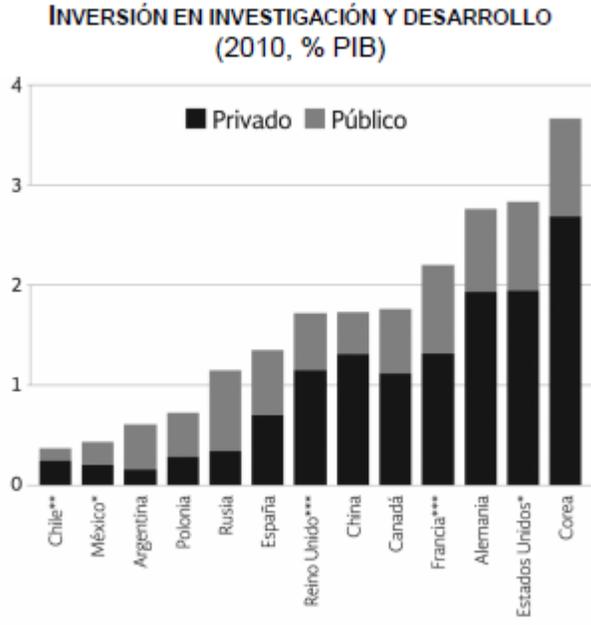
¹ Texto tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

² Texto tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

mundial de conocimiento no alcanza el 1% del total; los investigadores mexicanos por cada 1,000 miembros de la población económicamente activa, representan alrededor de un décimo de lo observado en países más avanzados y el número de doctores graduados por millón de habitantes (29.9) es insuficiente para lograr en el futuro próximo el capital humano que requerimos.



Fuente: OCDE.



*Cifras para 2009 **Cifras para 2008 ***Cifras preliminares
Fuente: OCDE, CONACYT para México.

El posgrado representa el nivel cumbre del Sistema Educativo y constituye la vía principal para la formación de los profesionales altamente especializados que requieren las industrias, empresas, la ciencia, la cultura, el arte, la medicina y el servicio público, entre otros. México enfrenta el reto de impulsar el posgrado como un factor para el desarrollo de la investigación científica, la innovación

tecnológica y la competitividad que requiere el país para una inserción eficiente en la sociedad de la información.

En las últimas décadas, la nación ha hecho importantes esfuerzos en esta materia, pero no a la velocidad que se requiere y con menor celeridad que otros países. La experiencia internacional muestra que para detonar el desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) es conveniente que la inversión en investigación científica y desarrollo experimental (IDE) sea superior o igual al 1% del PIB. En nuestro país, esta cifra alcanzó 0.5% del PIB en 2012, representando el nivel más bajo entre los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), e incluso fue menor al promedio latinoamericano.

Una de las características más notables del caso mexicano es la desvinculación entre los actores relacionados con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y las actividades del sector empresarial. El 34% de los participantes de la Consulta Ciudadana coincide en la importancia de esta idea para el desarrollo del país. El sector empresarial históricamente ha contribuido poco a la inversión en investigación y desarrollo, situación contraria a la que se observa en otros países miembros de la OCDE, donde este sector aporta más del 50% de la inversión total en este rubro. Lo anterior es en parte resultado de la falta de vinculación del sector empresarial con los grupos y centros de investigación científica y tecnológica existentes en el país, así como por la falta de más centros de investigación privados.

Si bien se han alcanzado importantes logros en algunas áreas (como biotecnología, medio ambiente, ingeniería, entre otras), un incremento de la inversión pública y privada debe ir de la mano con el fortalecimiento de los mecanismos de vinculación para traducirse en una mayor productividad. Es necesario alinear las visiones de todos los actores del Sistema de CTI para que las empresas aprovechen las capacidades existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación.

La desarticulación del Sistema se debe revertir al interior de la Administración Pública Federal y entre las entidades federativas, que en su mayoría estimulan débilmente la participación de sus sociedades en actividades de CTI, desaprovechando sus capacidades y sus vocaciones. Asimismo, es necesario aumentar la disponibilidad de capital semilla o de riesgo para incentivar la generación de empresas con base tecnológica. Se requiere consolidar la continuidad y disponibilidad de los apoyos necesarios para que los investigadores en México puedan establecer compromisos en plazos adecuados para abordar problemas científicos y tecnológicos relevantes, permitiéndoles situarse en la frontera del conocimiento y la innovación, y competir en los circuitos internacionales.

Conclusiones para fortalecer la política pública mediante la Investigación científica y desarrollo tecnológico³.

- México tiene rezagos muy importantes en cuanto a su capacidad de generar y aplicar el conocimiento. Esto en buena medida se debe a la baja inversión, tanto pública como privada, que se destina al sector ciencia, tecnología e innovación, pero también a un sistema educativo rígido, que no promueve la innovación, e insuficientemente vinculado con el ámbito productivo.

³ Texto tomado del Programa Sectorial de Educación 2013-2018

- Los cambios profundos que el sistema educativo debe llevar a cabo fortalecerán la capacidad analítica de niños y jóvenes a través de la ciencia y la tecnología modernas, para así formar ciudadanos con actitud innovadora. En materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), el Estado también debe poner en juego todas sus capacidades para impulsar los talentos existentes en las entidades federativas y aprovecharlos plenamente.
- Un indicador que normalmente se utiliza para medir las capacidades científicas y tecnológicas de un país es la cantidad de investigadores por cada mil miembros de la Población Económicamente Activa (PEA). La comparación con los países miembros de la OCDE es muy desfavorable para México, aunque ha mejorado, apenas alcanzó la cifra de 0.98 en 2012; habría que multiplicarla por un factor de siete para acercarse al promedio de los países de la OCDE.
- La investigación de frontera es un elemento importante para que el país transite hacia su inserción en la sociedad del conocimiento. Los recursos promedio invertidos por miembro del Sistema Nacional de Investigadores en proyectos de investigación científica básica a través del Fondo Sectorial de Investigación en Educación SEP/CONACYT ascendieron en 2007 a 58,600 pesos, a precios de 2012. Aunque este fondo incrementó su asignación a 937.1 millones de pesos en 2012, el promedio recibido por investigador fue de 50,500 pesos, un monto menor al de 2007. Por ello, es necesario que México invierta más recursos conforme aumente su capital humano dedicado a labores de investigación.

II. JUSTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN

La fusión del Programa presupuestario (Pp) R075 Aportaciones a fideicomisos, mandatos y análogos para la Educación Superior, al Pp E021 Investigación científica y desarrollo tecnológico tiene como objetivo ofrecer una educación moderna y de calidad; implica facilitar el acceso a las herramientas que proveen el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas asociadas a la ciencia, la tecnología e innovación.

Contribución a las Metas Nacionales y Objetivos Sectoriales

Se contribuye al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 de la siguiente forma:

Meta Nacional 3. México con educación de calidad

Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.

Estrategia transversal 5.2 - Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.

Derivado de que las aportaciones a fideicomisos que se otorgan para la educación superior, tienen destino específico para la investigación científica y el desarrollo tecnológico instrumentado por el Fondo Sectorial SEP-CONACYT, se fusionan ambos programas para el Subsector de Educación Superior.

Con lo anterior, se contribuye al Programa Sectorial de Educación 2013-2018 en el cumplimiento del siguiente objetivo y estrategia:

Objetivo 6 - Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento.

Estrategia 6.2. Incrementar la inversión en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación

Indicador Sectorial 6.1 Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) ejecutado por la Instituciones de Educación Superior (IES) respecto al Producto Interno Bruto (PIB).

II.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

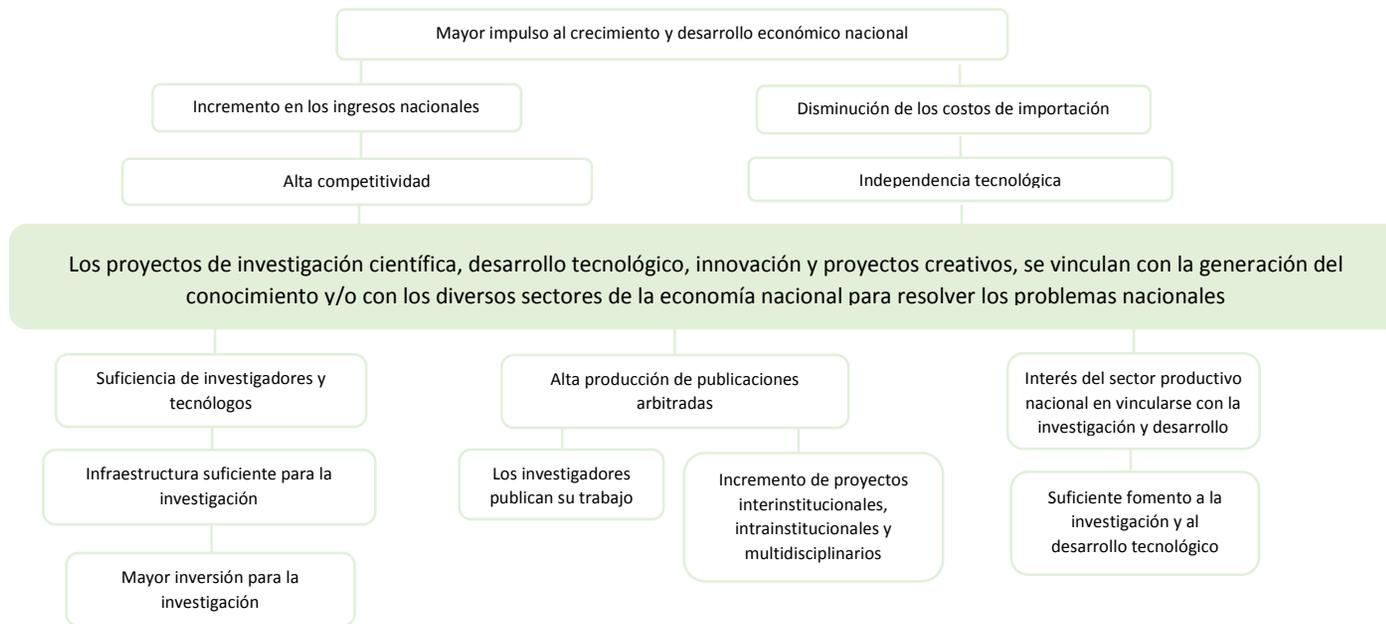
Los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación no se vinculan con la generación de conocimiento y/o con los diversos sectores de la economía nacional para resolver problemas nacionales.

II.2. ÁRBOL DEL PROBLEMA



III. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

III.1. ÁRBOL DEL OBJETIVO



III.2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS

Los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación y proyectos creativos, se vinculan con la generación del conocimiento y/o con los diversos sectores de la economía nacional para resolver los problemas nacionales.

IV. COBERTURA Y FOCALIZACIÓN

La cobertura del programa es a nivel nacional de aplicación en las 31 entidades federativas de la República Mexicana y el Distrito Federal. En este sentido, la cobertura del programa está determinada por la operación de las siguientes unidades responsables:

310 Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa
511 Dirección General de Educación Superior Universitaria
600 Subsecretaría de Educación Media Superior
611 Dirección General de Educación Tecnológica Industrial
M00 Tecnológico Nacional de México
D00 Instituto Nacional de Antropología e Historia
A00 Universidad Pedagógica Nacional
A2M Universidad Autónoma Metropolitana
A3Q Universidad Nacional Autónoma de México
B00 Instituto Politécnico Nacional
L3P Centro de Enseñanza Técnica Industrial
L4J Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
L6H Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional
L8K El Colegio de México, A.C.
MGH Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

IV.1 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN POTENCIAL

Caracterización	Cuantificación 2015¹
Proyectos de investigación científica, tecnológica y humanística que solicitaron aprobación y recursos para iniciar actividades	10,495

Fuente: Datos reportados por la unidades responsables del programa a mitad de año.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

Caracterización	Cuantificación 2015¹
Proyectos de investigación científica, tecnológica y humanística que contaron con todos los requisitos y cumplieron con la normatividad vigente	9,771

Fuente: Datos reportados por la unidades responsables del programa a mitad de año.

IV.3 PADRÓN DE BENEFICIARIOS

El padrón de beneficiarios del programa quedará sujeto a la revisión de los siguientes aspectos:

- La definición de Programa, Beneficio y Beneficiarios establecidas en el Artículo 2 fracción I, II y VII del Decreto por el que se crea el Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales.
- Los registros o bases de datos de los Proyectos de investigación científica y tecnológica, de las unidades responsables del programa que se prevé contarán con asignación de recursos en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2016.

Una vez realizada la revisión de dichos aspectos, la Secretaría de Educación Pública estará en condiciones de integrar un padrón de beneficiarios de acuerdo a las disposiciones que emitidas por la Secretaría de la Función Pública con respecto al Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales (SIIPP-G).

V. CONSIDERACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADOS (MIR) 2016

Ramo: 11 - Educación Pública

Unidad Responsable:

Clave y Modalidad del Pp: E - Prestación de Servicios Públicos

Denominación del Pp: E-021 - Investigación científica y desarrollo tecnológico

Finalidad: 3 - Desarrollo Económico

Función: 8 - Ciencia, Tecnología e Innovación

Subfunción: 1 - Investigación Científica

Actividad Institucional: 14 - Investigación en diversas instituciones de educación superior

Fin	
Objetivo	
Contribuir a impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento mediante la aplicación de recursos a proyectos de investigación que se vinculan con la generación del conocimiento y con los diversos sectores de la economía nacional para resolver los problemas nacionales	
Indicador	Método de Calculo
Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) ejecutado por la Instituciones de Educación Superior (IES) respecto al Producto Interno Bruto (PIB)	(Gasto en investigación y desarrollo experimental ejecutado por las IES en el año de referencia/Producto Interno Bruto) *100
Propósito	
Objetivo	
Los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación y proyectos creativos, se vinculan con la generación del conocimiento y/o con los diversos sectores de la economía nacional para resolver los problemas nacionales.	
Indicador	Método de Calculo
Porcentaje de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación vinculados con los diversos sectores de la economía nacional, respecto a los proyectos de investigación en desarrollo	(Número de proyectos de investigación científica desarrollo tecnológico e innovación vinculados con los diversos sectores de la economía nacional en el año t / Total de proyectos de investigación científica desarrollo tecnológico e innovación en desarrollo)*100
Porcentaje de proyectos aprobados en la convocatoria SEP CONACYT de Investigación Científica Básica en la que participan investigadores de centros públicos de investigación o de instituciones de educación superior pública en el año t	(Número de proyectos en que participan investigadores provenientes de centros públicos de instituciones o de instituciones de educación superior públicas en año t / total de proyectos autorizados en convocatoria SEP CONACYT de Investigación Científica Básica en año t

Componente	
Objetivo	
Los proyectos de investigación están en desarrollo y/o con resultados publicados	
Indicador	Método de Calculo
Tasa de variación de las investigaciones publicadas respecto al año anterior	$((\text{Número de investigaciones publicadas en el año } t / \text{Número de investigaciones publicadas en el año } t-1) - 1) * 100$
Porcentaje de Proyectos de Investigación en Desarrollo respecto a lo programado en el año t	$(\text{Número de proyectos de investigación que se encuentran en desarrollo en el año } t / \text{Número de proyectos de investigación que se encuentran en desarrollo programados en el año } t) * 100$
Objetivo	
Proyectos de investigación e innovación son impulsados para elevar la calidad de la educación básica a nivel nacional.	
Indicador	Método de Calculo
Tasa de variación de los proyectos de investigación publicados respecto al año anterior	$((\text{Número de investigaciones publicadas en el año } t / \text{Número de investigaciones publicadas en el año } t-1) - 1) * 100$

Actividad	
Realización de eventos para impulsar la investigación en la comunidad académica.	
Indicador	Método de Cálculo
Porcentaje de eventos académicos realizados respecto de los eventos programados en el año t	$(\text{Número de eventos académicos realizados en el año t} / \text{Número de eventos académicos programados e realizarse en el año t}) * 100$
Porcentaje de académicos participantes en eventos de divulgación científica.	$(\text{Número de académicos participantes en eventos de divulgación científica en el año t} / \text{Número de académicos de tiempo completo en el año t}) * 100$
Porcentaje de académicos inscritos en el Sistema Nacional de Investigadores.	$(\text{Número de académicos inscritos en el SNI en el año t} / \text{Número de académicos de tiempo completo en el año t}) * 100$
Informes de proyectos de investigación verificados administrativamente.	
Indicador	Método de Cálculo
Porcentaje de los informes anuales verificados de los proyectos de investigación respecto a los proyectos desarrollados en el año anterior	$(\text{Número de informes anuales verificados de proyectos de investigación en el año t} / \text{Número de proyectos de investigación desarrollados en el año t-1}) * 100$
Equipamiento de los centros de investigación del Instituto Politécnico Nacional	
Indicador	Método de Cálculo
Porcentaje de atención en equipamiento a los Centros de investigación en el nivel Ciencia y tecnología del IPN, con respecto al total de Centros de Investigación	$(\text{Centros de investigación equipados en el año t} / \text{Total de centros de investigación del Instituto Politécnico Nacional}) * 100$
Gestión de servicios de mantenimiento a equipos e inmuebles de los laboratorios de los Centros de Investigación del Instituto Politécnico Nacional.	
Indicador	Método de Cálculo
Porcentaje de servicios de mantenimiento realizados a los Centros de Investigación, respecto al total de solicitudes recibidas.	$(\text{Servicios de mantenimiento realizados a los Centros de Investigación en el año t} / \text{Total de servicios de mantenimiento solicitados por los Centros de Investigación en el año t}) * 100$
Autorización de apoyos para el desarrollo de investigaciones.	
Indicador	Método de Cálculo
Porcentaje de proyectos de investigación con apoyo autorizado	$(\text{Número de investigaciones con apoyo autorizado en el año t} / \text{Total de proyectos presentados en el año t}) * 100$
Publicación de la convocatoria de investigación en educación básica, en el marco de los términos de referencia.	
Indicador	Método de Cálculo
Número de convocatorias publicadas SEP-SEB-CONACYT.	Número de convocatorias publicadas SEP-SEB-CONACYT.
Evaluación de pertinencia de las pre-propuestas registradas por el Grupo Técnico-CONACYT	
Indicador	Método de Cálculo
Porcentaje de pre-propuestas evaluados pertinentes, respecto al total de pre-propuestas recibidas respecto al mismo año.	$(\text{Número de pre-propuestas evaluados con resultado pertinente en el año t} / \text{Número de investigaciones recibidas en el año t}) * 100$