

Evolución de los programas de apoyo a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en CONACYT

Lic. Rafael Pando Cerón

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
(México)

**La política de
Estado en
materia de
ciencia,
tecnología e
innovación**

**El Programa
Especial de Ciencia,
Tecnología e
Innovación, así
como los programas
sectoriales y
regionales**

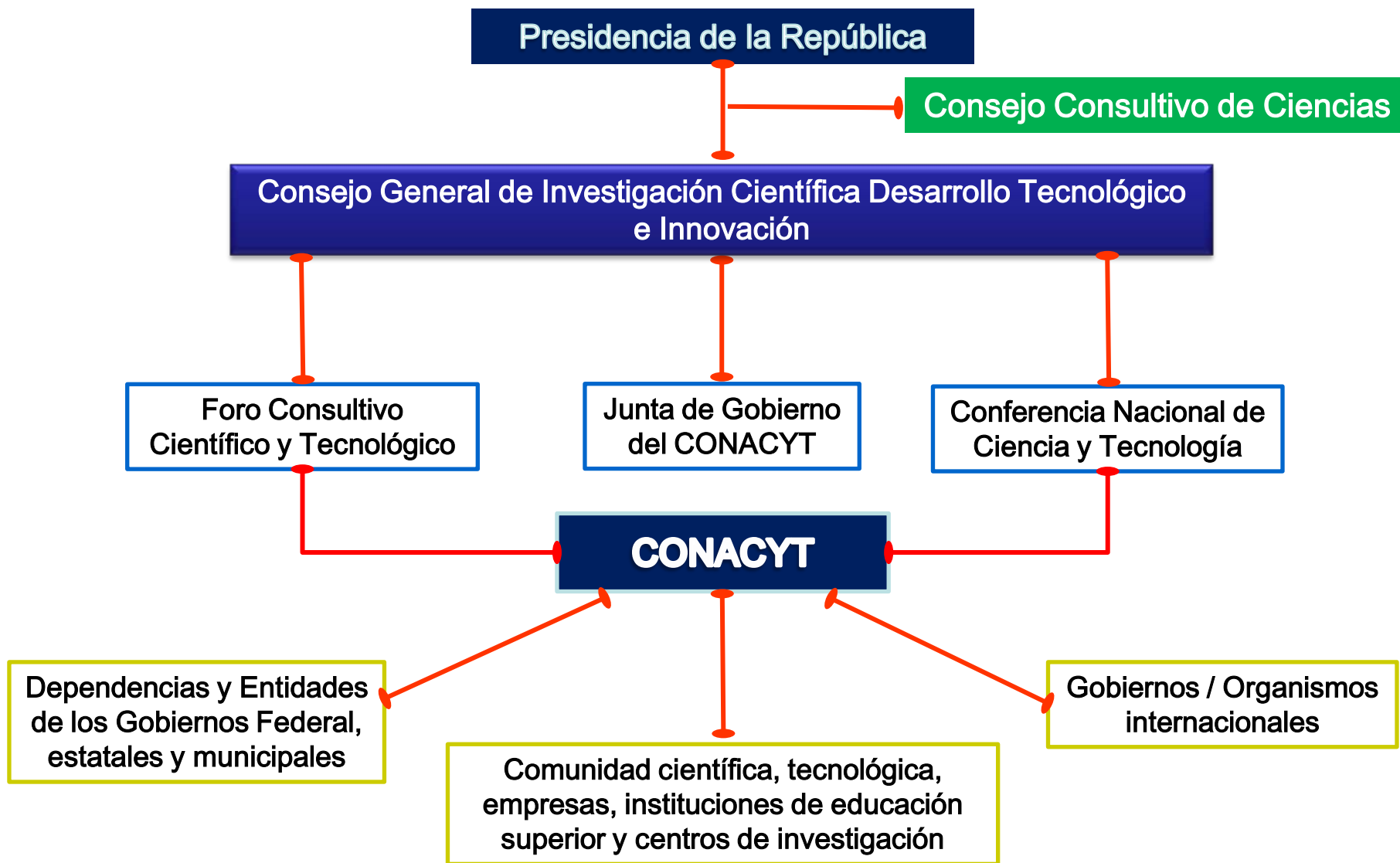
**Los principios
orientadores e
instrumentos
legales,
administrativos y
económicos de
apoyo IDTI**

**Sistema Nacional de
Ciencia, Tecnología e
Innovación**

**La Red Nacional de
Grupos y Centros
de Investigación
, las universidades
e instituciones de
educación
superior**

**Las instituciones
de los sectores
social y privado y
gobiernos de las
entidades
federativas,**

**Las dependencias
y entidades de la
Administración
Pública Federal
que realicen
actividades de
IDTI o de apoyo a
las mismas,**



- Compromiso sostenido de **incrementar y mantener el gasto público en Ciencia, Tecnología e Innovación.**

PEF 2008-2010

(Millones de pesos)

Sector	2008	2009	2010	Estructura (%)		
				2008	2009	2010
Total	39,082.8	43,528.8	44,408.1	100.0	100.0	100.0
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	3,331.2	1,788.1	1,694.3	8.5	4.1	3.8
Medio Ambiente y Recursos Naturales	826.9	613.8	696.7	2.1	1.4	1.6
Educación Pública	11,479.7	12,924.0	12,961.9	29.4	29.7	29.2
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ^{1/}	13,997.5	17,756.6	18,356.1	35.8	40.8	41.4
Salud ^{2/}	2,181.3	3,612.2	3,289.4	5.6	8.3	7.4
Economía	632.9	959.7	1,114.9	1.6	2.2	2.5
Energía	6,482.9	5,700.0	6,097.7	16.6	13.1	13.7
Otros ^{3/}	150.4	174.4	197.1	0.4	0.4	0.4

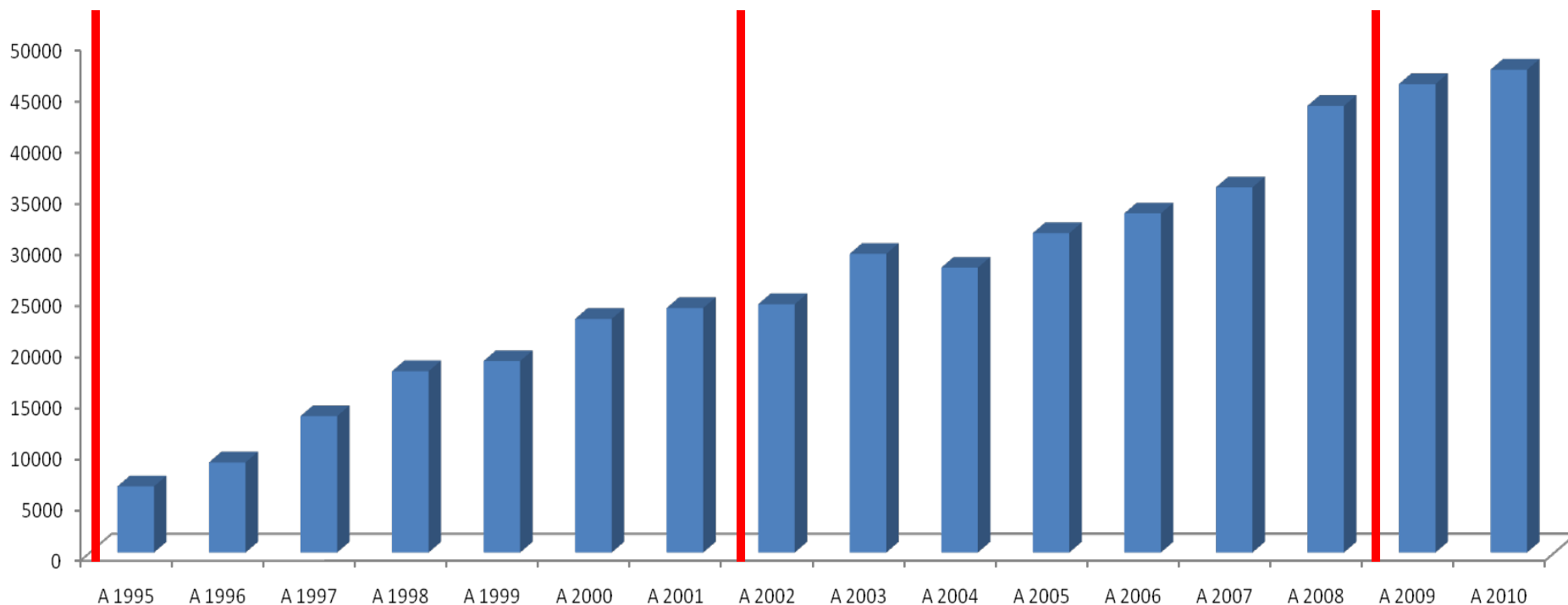
1/ Incluye recursos propios.

2/ Incluye IMSS e ISSSTE.

3/ Incluye SEMAR, SCT, SECTUR, PGR.

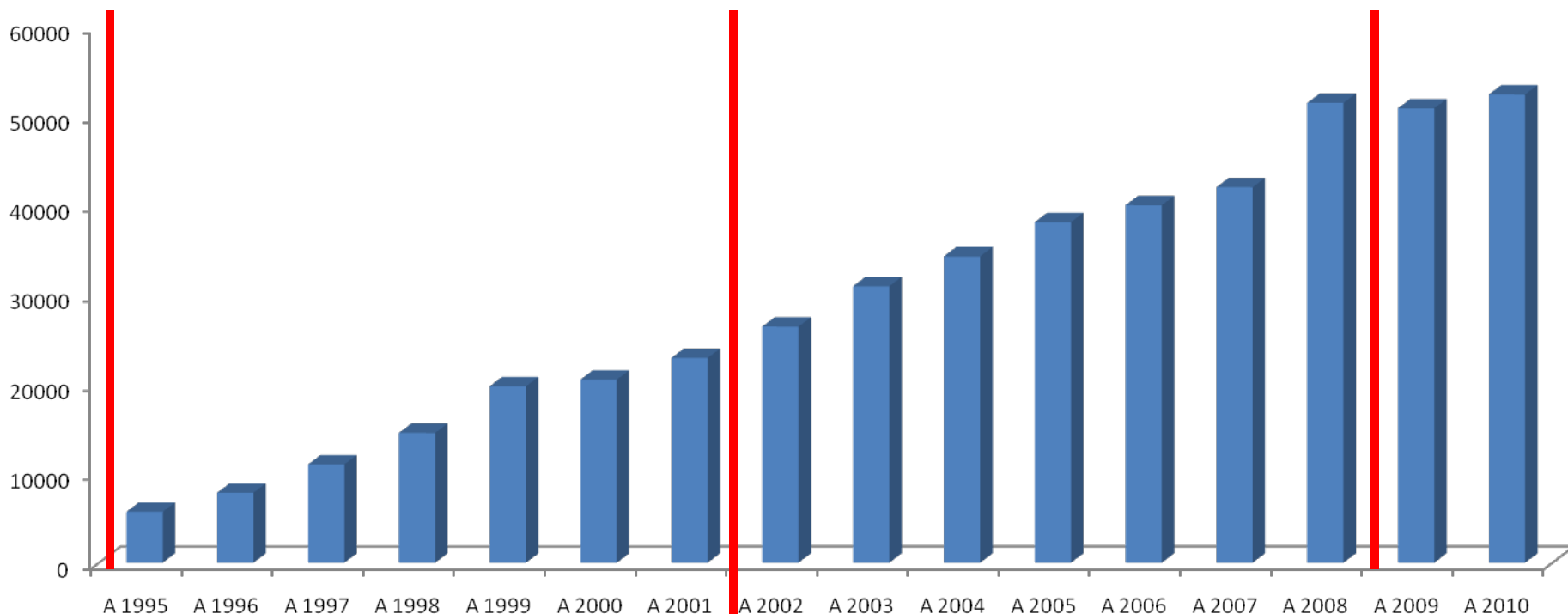
Fuente: PEF 2008, 2009 y 2010.

Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (Millones de Pesos)



La evolución del marco normativo y de los programas de apoyo a CT e I ha influido en que el **Gasto Federal en Ciencia y Tecnología se haya multiplicado 7 veces en los últimos 15 años. Para el año 2009 representó el 0.44 % del PIB**

Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (Millones de Pesos)



En el marco de la Ley de Fomento a la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, de 1995 a 2001. la inversión en GIDE se incrementó un promedio de \$2871 MDP anualmente

En el marco de la Ley de Ciencia y Tecnología y de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, de 2001 a 2010. la inversión en GIDE se incremento un promedio de \$4913 MDP anualmente.

1985

2002

2009

Ley de Fomento a la Investigación y el Desarrollo Tecnológico

Ley de Ciencia y Tecnología

Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación

Apoyos a la Investigación

Apoyos a la Investigación

Apoyos a la Investigación

Programa de Apoyo a la Ciencia en México (PACIME)

Fondos Sectoriales (FOSEC)
Fondos Mixtos (FOMIX)

Fondos Sectoriales (FOSEC)
Fondos Mixtos (FOMIX)
Fondo Regional de Ciencia y Tecnología (FORDECYT)

Características

Características

Características

Aportación de Recursos
50% Banco Mundial
50% CONACYT

Aportación de recursos
50% Sector/Estado
50% CONACYT

Aportación de recursos
50% Sector/Estado
50% CONACYT

Apoyos a la oferta del conocimiento por parte de los investigadores

Apoyo a la demanda manifiesta de los Sectores / Estados para solución de problemas específicos

Apoyo a la demanda manifiesta de los Sectores / Estados para solución de problemas específicos

Involucramiento de los Sectores y entidades federativas en actividades de IDT como medio para atender necesidades

Involucramiento Intersectorial en actividades de IDT

Impulso a la regionalización de las actividades de CTI

1985

Ley de Fomento a la Investigación y el Desarrollo Tecnológico

Apoyos al Desarrollo Tecnológico y la Innovación

Créditos empresariales

Características

Esquema de Créditos

Aprovechar el conocimiento de consultores externos a las empresas para realizar actividades de IDTI

Se apoyaban actividades propias de la producción, como la mejora de procesos en cualquiera de sus formas, al igual que actividades de IDTI

Se consideraba la posibilidad de adquisición y adaptación de tecnología extranjera

2002

Ley de Ciencia y Tecnología

Apoyos al Desarrollo Tecnológico y la Innovación

Estímulos Fiscales

AVANCE

Fondo de Innovación SE-CONACYT

Características

Esquema de Cofinanciamiento, no crédito

Fortalecer las capacidades internas de las empresas para realizar actividades de IDTI

No se apoyan actividades propias de la producción, solamente actividades de IDTI

Se impulsa el desarrollo de tecnología nacional, no la adquisición

2009

Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación

Apoyos al Desarrollo Tecnológico y la Innovación

Programas de Estímulos a la Innovación

UVTC

Fondo Intersectorial de Innovación

Características

Se incorpora el concepto de Innovación

Se estimula la interacción entre los componentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Se crean elementos para impulsar la actividad emprendedora de los investigadores y de los CPI (UVTC y Fideicomisos CPI)

Se crea el Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación

En el caso de México, un insumo importante en el proceso de elaboración del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI 2008-2012) fue el estudio elaborado por la OCDE sobre la Política de Innovación en México.

OECD Reviews of Innovation Policy



El documento aportó recomendaciones que a la luz de la experiencia y conocimiento de las mejores prácticas en los países miembros de la OCDE, fueron discutidas y adaptadas a la realidad de nuestro país.

Las estrategias y líneas de acción del PECiTI 2008-2012 atienden en gran parte estas recomendaciones.

Mejorar la mezcla de instrumentos de política en apoyo a la Investigación y Desarrollo e Innovación empresarial

- FOSEC
- EFIDT
- Programas Bilaterales

Fortalecer la investigación pública y fomentar su contribución a la innovación

- Programas de Innovación
- AVANCE
- UVTC
- FONCICYT

Fomentar la formación, inserción laboral y movilidad de recursos humanos altamente calificados

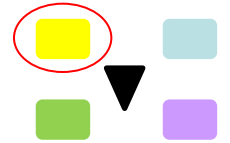
- IDEA
- AERIS

Fortalecer las capacidades regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación

- FOMIX
- FORDECYT

**Recomendaciones
específicas de
política**



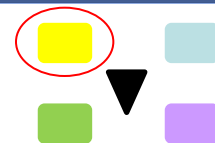


Fideicomisos **creados entre las Secretarías y entidades de la Administración Pública Federal y el CONACYT**, destinados a financiar proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación sobre los temas que defina cada una de las Secretarías.

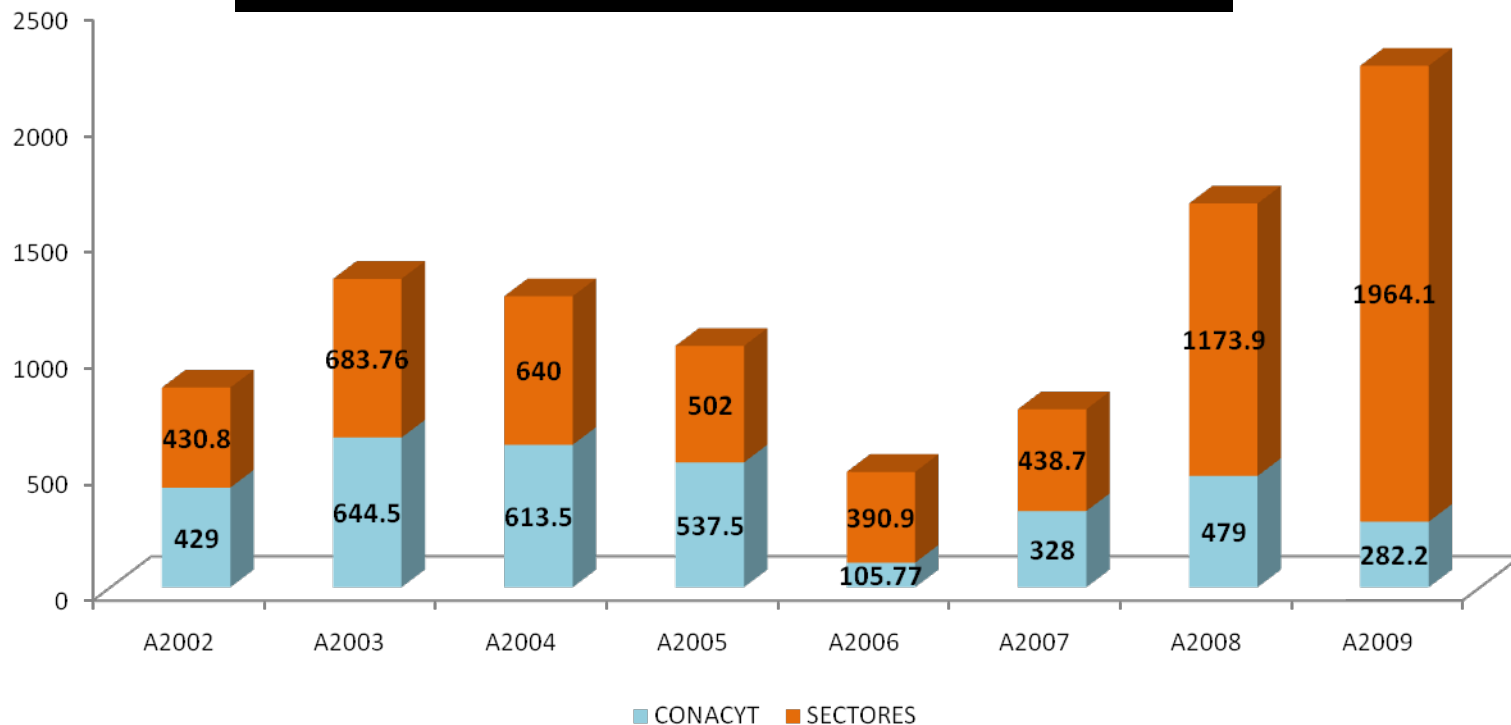
Buscan dar solución a problemas, atender necesidades y aprovechar oportunidades que el desarrollo científico y tecnológico de cada sector demande en un horizonte de mediano y largo plazo.

18 Fondos Sectoriales Establecidos





Aportación a los Fondos Sectoriales Millones de Pesos

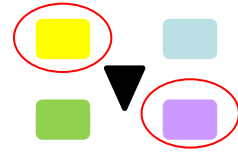


Aportación Sectores 66%

\$6,224 MDP

Aportación CONACYT 34%

\$3,419 MDP

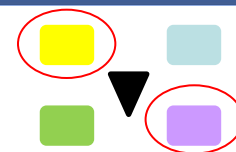


Fideicomisos **creados entre las Entidades federativas (Estados) y el CONACYT**, destinados a financiar proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación sobre los temas que defina cada una de las Entidades.

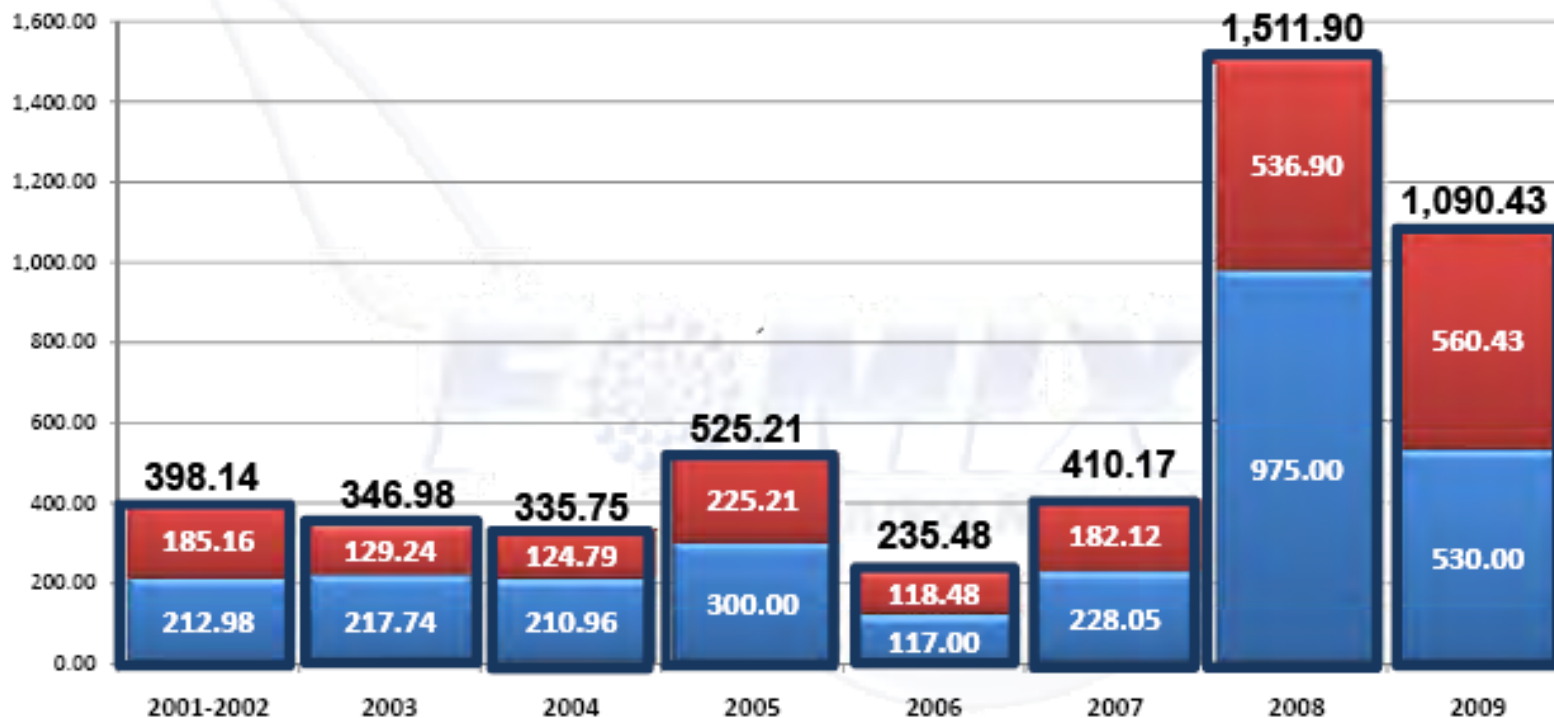
Buscan dar solución a problemas, atender necesidades y aprovechar oportunidades que el desarrollo científico y tecnológico de cada entidad demande.

34 Fondos Mixtos Establecidos



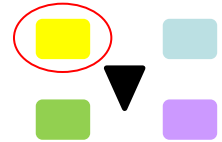


Millones de pesos



Gobiernos de los estados y municipios	40%	2,062.33
CONACyT	60%	2,791.73

Total → **4,854.06**



Programa **creado para potenciar los gastos y la inversión anual realizada por las empresas en proyectos para desarrollar nuevos productos, procesos o materiales.**

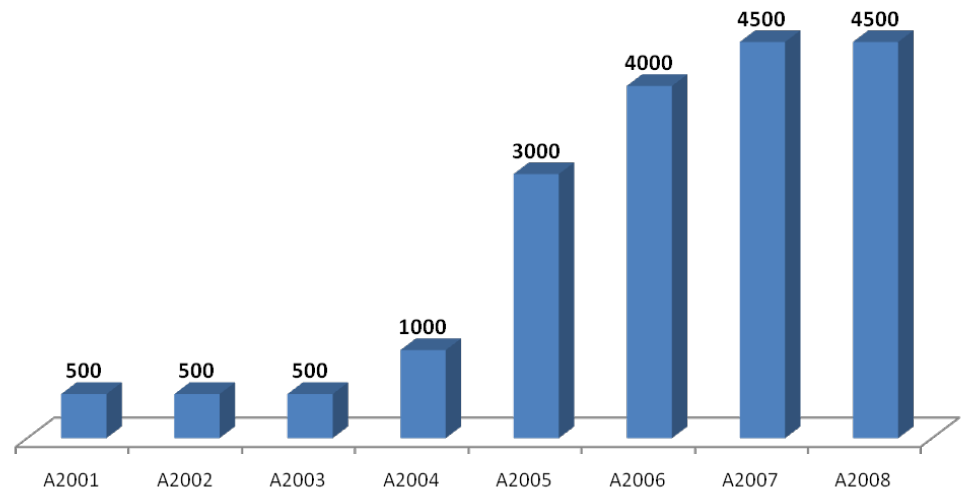
Se otorgaba un **estímulo fiscal** a los contribuyentes del impuesto sobre la renta **por los proyectos en investigación y desarrollo tecnológico que realizaron en el ejercicio, consistente en aplicar un crédito fiscal hasta del 30%, contra el impuesto sobre la renta**

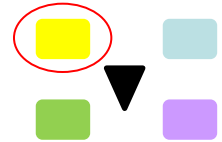
Este programa operó del año 2001 al 2008

Apoyos Otorgados EF (2001-2008)

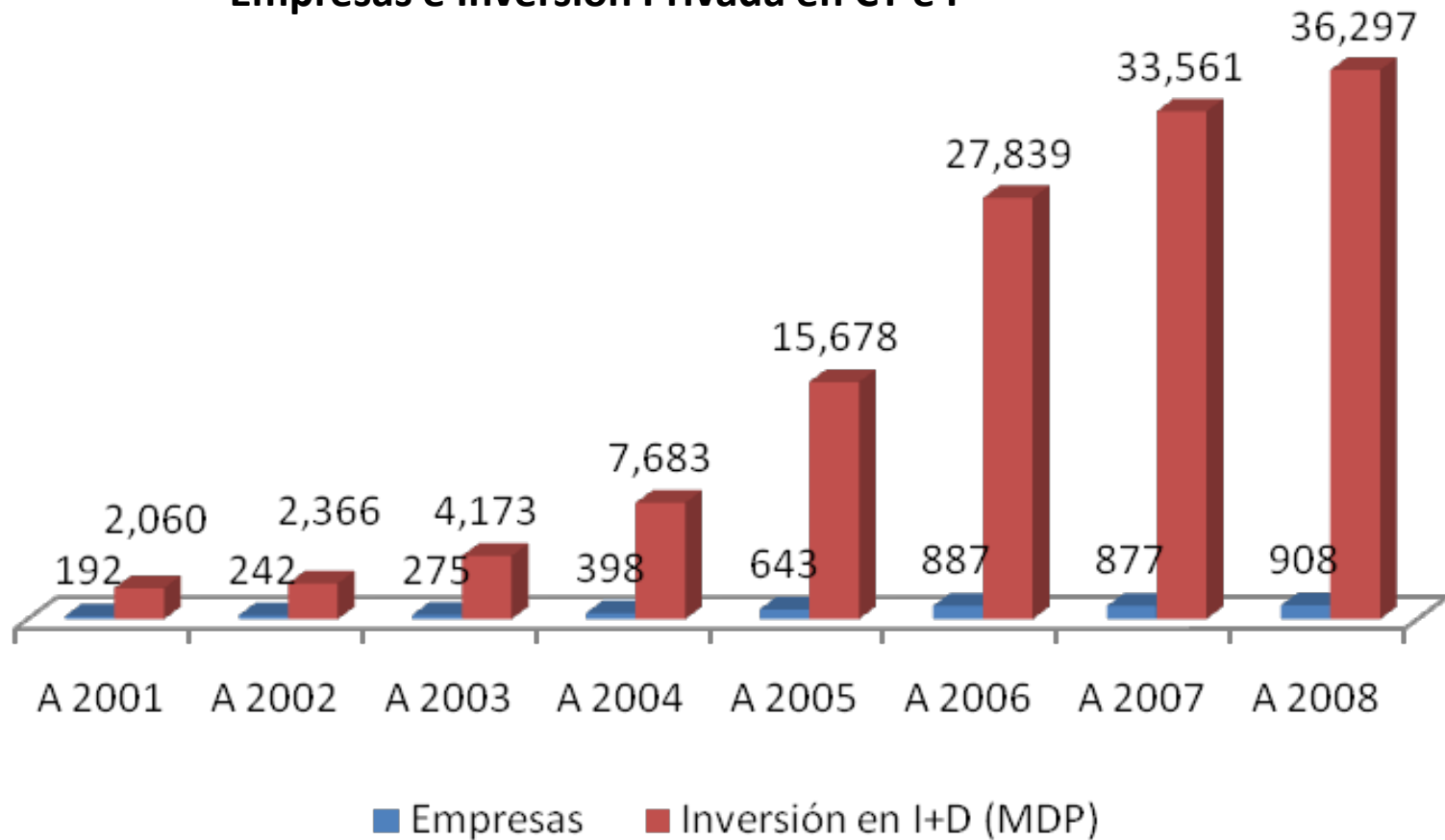
	Número de Proyectos Apoyados	Monto del EF Otorgado (MDP)
Total Nacional	10,681	\$ 18,411.80

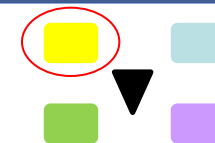
Estímulo Fiscal (Millones de Pesos)





Empresas e Inversión Privada en CT e I





Metodología

El estudio fue desarrollado por el Colegio de México, este es el primer trabajo en México que utiliza encuestas tipo panel de seguimiento de empresas que tienen actividades de investigación y desarrollo tecnológico en México para realizar una evaluación contrafactual del programa de estímulos fiscales a la investigación y desarrollo tecnológico. Para ello, el personal del INEGI realizó el cruce de las bases de datos de la ESIDET y los registros administrativos del CONACYT. De esta forma fue posible aplicar técnicas adecuadas al identificar no solo cuáles fueron las empresas que participaron en el programa y cuáles no y además fue posible precisar cuál fue el año en el que fueron beneficiarias.

La aplicación de esta metodología mereció el reconocimiento por parte del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), por el diseño de su metodología para evaluar el impacto de los Programas.



Resultados

El impacto del programa en adicionalidad en gastos privados de investigación y desarrollo tecnológico promedio de las empresas que participaron por primera vez en 2005 resultó muy efectivo. Su efecto no sólo es positivo y estadísticamente significativo, sino incluso de una magnitud mayor al incentivo fiscal.

Se encontró que, para estos participantes del programa, el estímulo fiscal tuvo un efecto multiplicador de entre 18 y 48 centavos de erogaciones adicionales hechas por el sector privado, por cada peso de fondos públicos orientados a apuntalar la investigación y desarrollo tecnológico realizado por las empresas en México.

Estos resultados implican que las empresas beneficiarias alcanzan a aumentar hasta en un 50% sus erogaciones en investigación y desarrollo tecnológico, cuando participan en el programa de estímulos fiscales.

Eso nos lleva a concluir que el programa de estímulos fiscales tiene un impacto estadísticamente significativo en el desempeño innovador de las empresas. Al apuntalar el gasto en investigación y desarrollo tecnológico realizado por ellas se incrementa el porcentaje que de sus ventas representan los productos o servicios tecnológicamente nuevos o mejorados y se aumenta la probabilidad de introducir al mercado productos o servicios tecnológicamente nuevos o mejorados, cuya novedad es catalogada como de escala mundial.

Multiplicador del estímulo fiscal
1.18

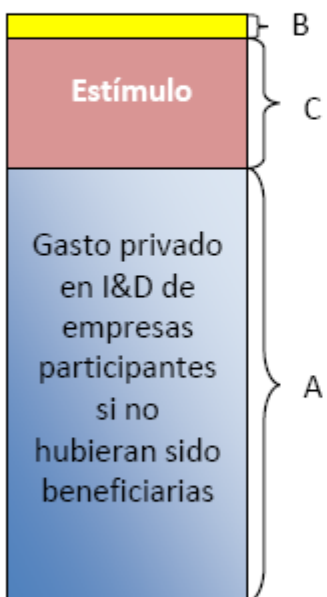
8.57% de adicionalidad en gasto privado

Multiplicador del estímulo fiscal
1.48

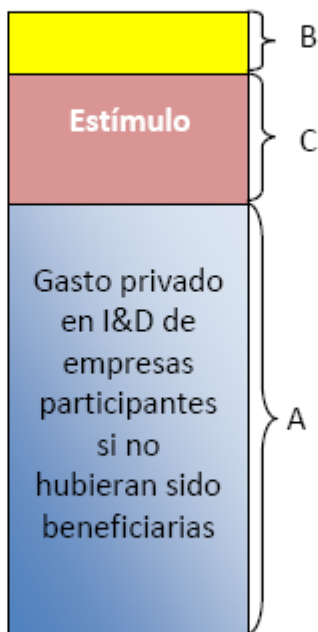
25.86% de adicionalidad en gasto privado

Multiplicador del estímulo fiscal
1.23

9.96% de adicionalidad en gasto privado



Diferencia en diferencias - 2005
Tratamiento en los tratados condicional a no haber recibido tratamiento en 2004

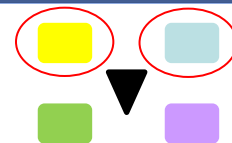


Efectos Fijos - 2005
Tratamiento en los tratados condicional a no haber recibido tratamiento en 2004



Selección de Heckman - 2007
Impacto promedio en los tratados

En el estudio realizado, por medio de **3 métodos diferentes** se encontró que el programa tiene un **impacto positivo en la adicionalidad** del gasto privado en Investigación y desarrollo tecnológico



Proyectos que propicien la Creación y Fortalecimiento de Empresas de Alto Valor Agregado a partir del conocimiento científico y tecnológico.

Nuevos Negocios

Nuevas líneas de **negocio de alto valor agregado**, a partir del conocimiento científico y tecnológico.

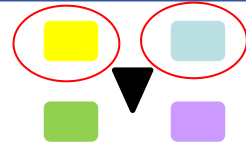
Transformar **desarrollos en patentes y oportunidades de inversión**.

Emprendedores

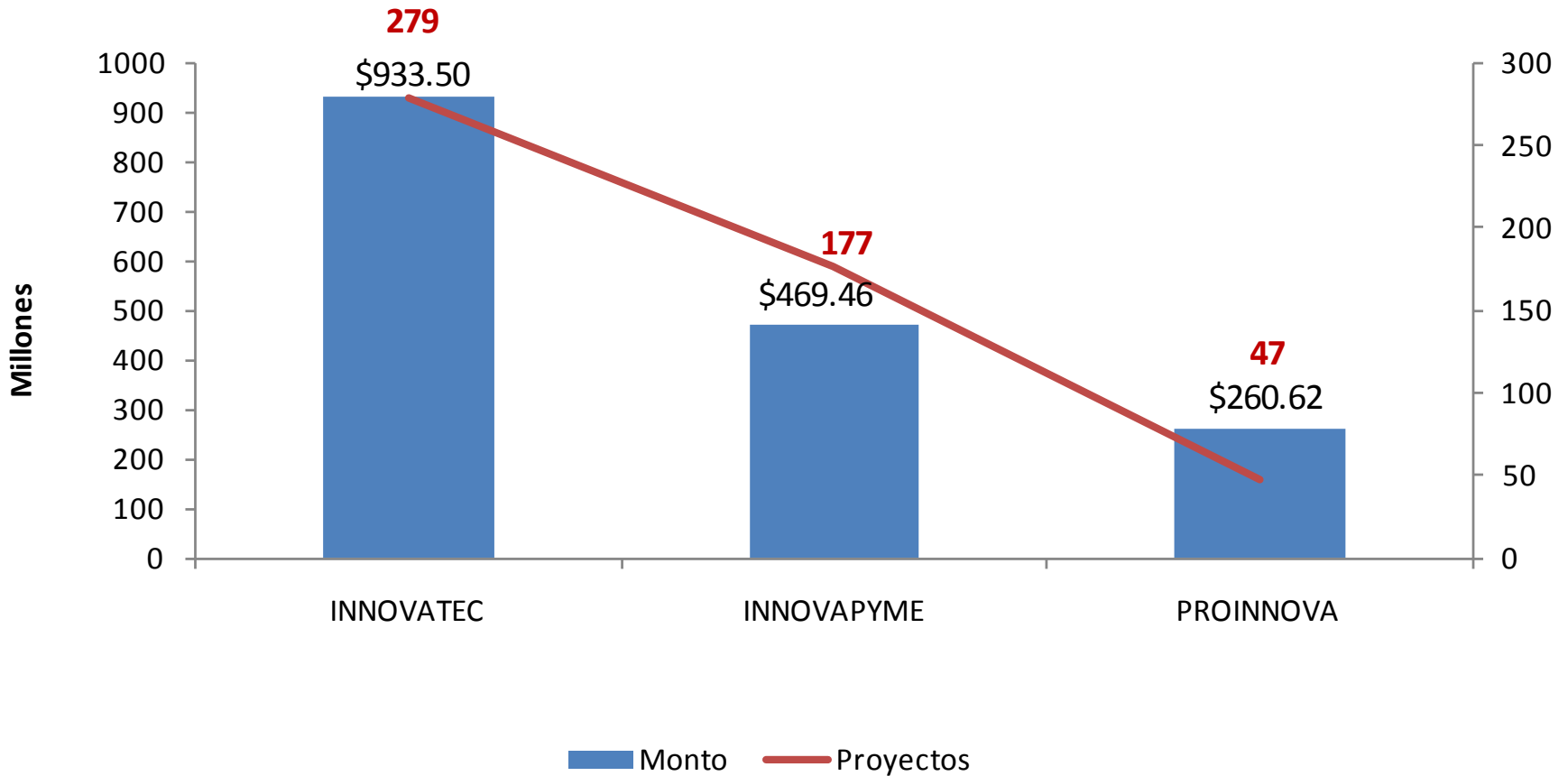
Capitalización y profesionalización de negocios de alto valor agregado basados en **innovación tecnológica**.

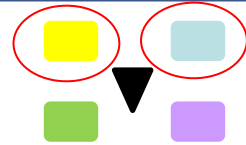
Garantías

Lograr que **proyectos de base tecnológica se consoliden** de manera exitosa a través de la obtención de **préstamos bancarios**.

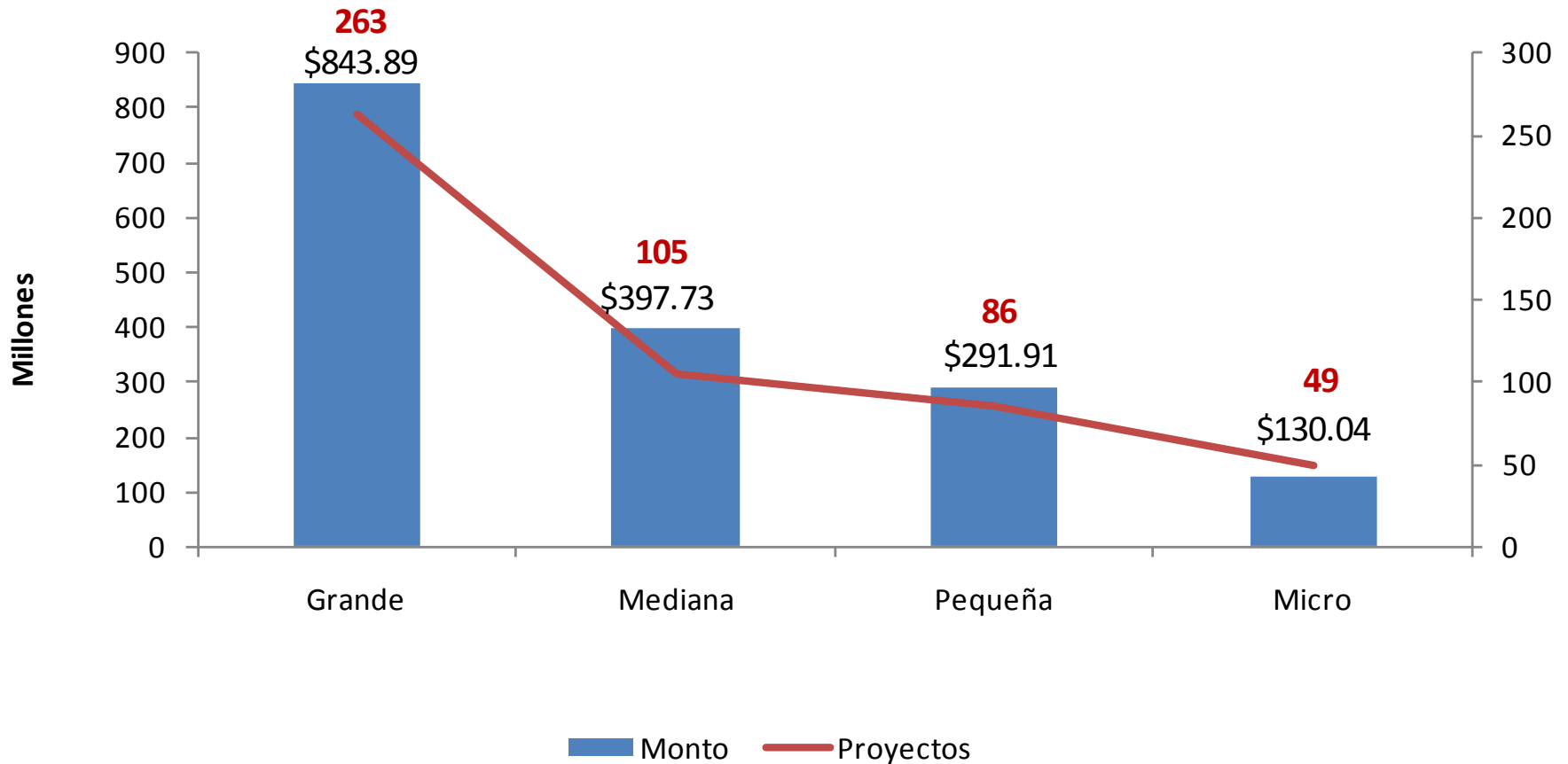


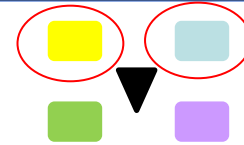
Apoyos Otorgados por Modalidad



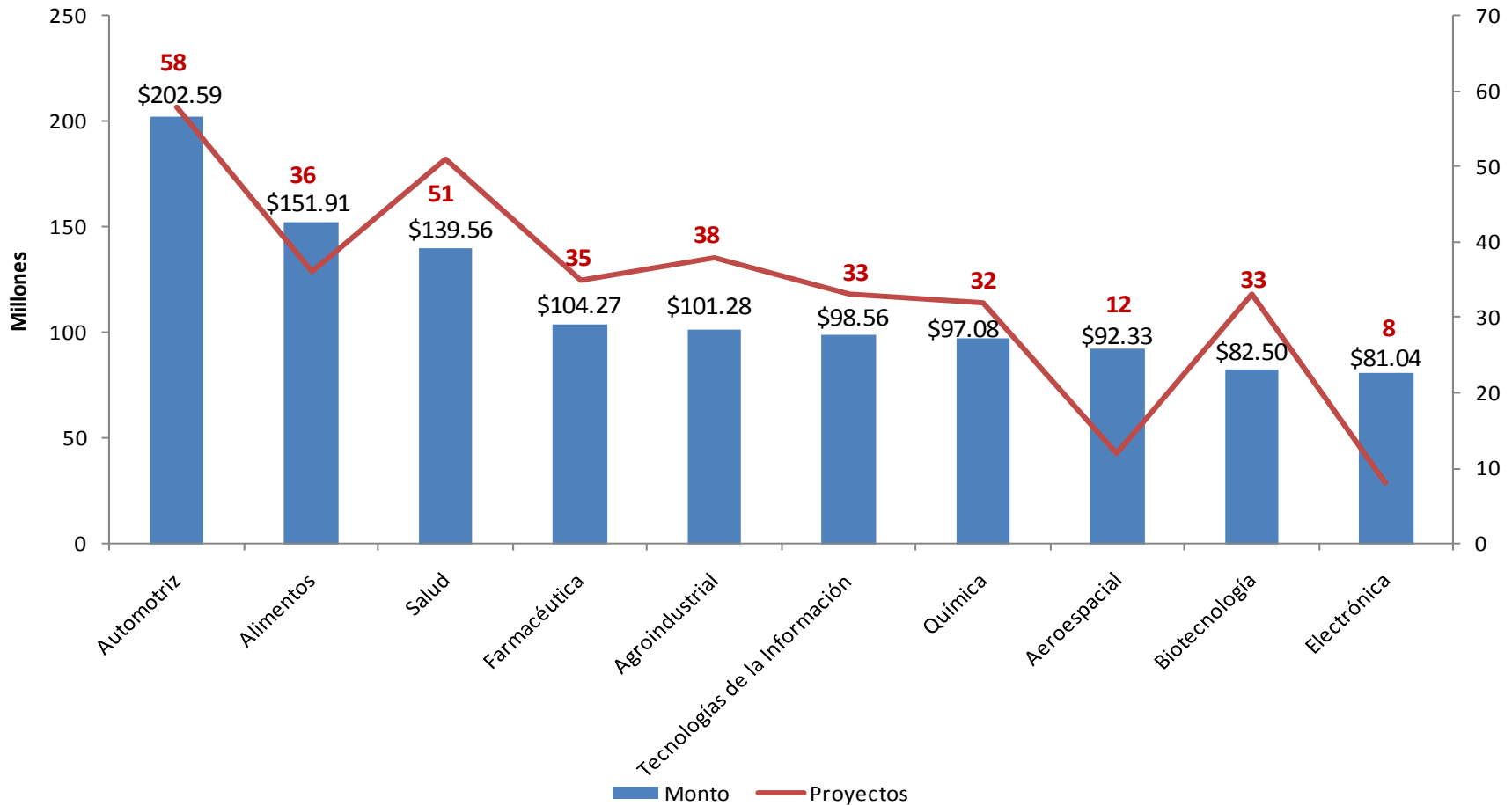


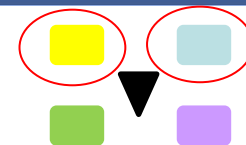
Apoyos Otorgados por Tamaño de Empresa



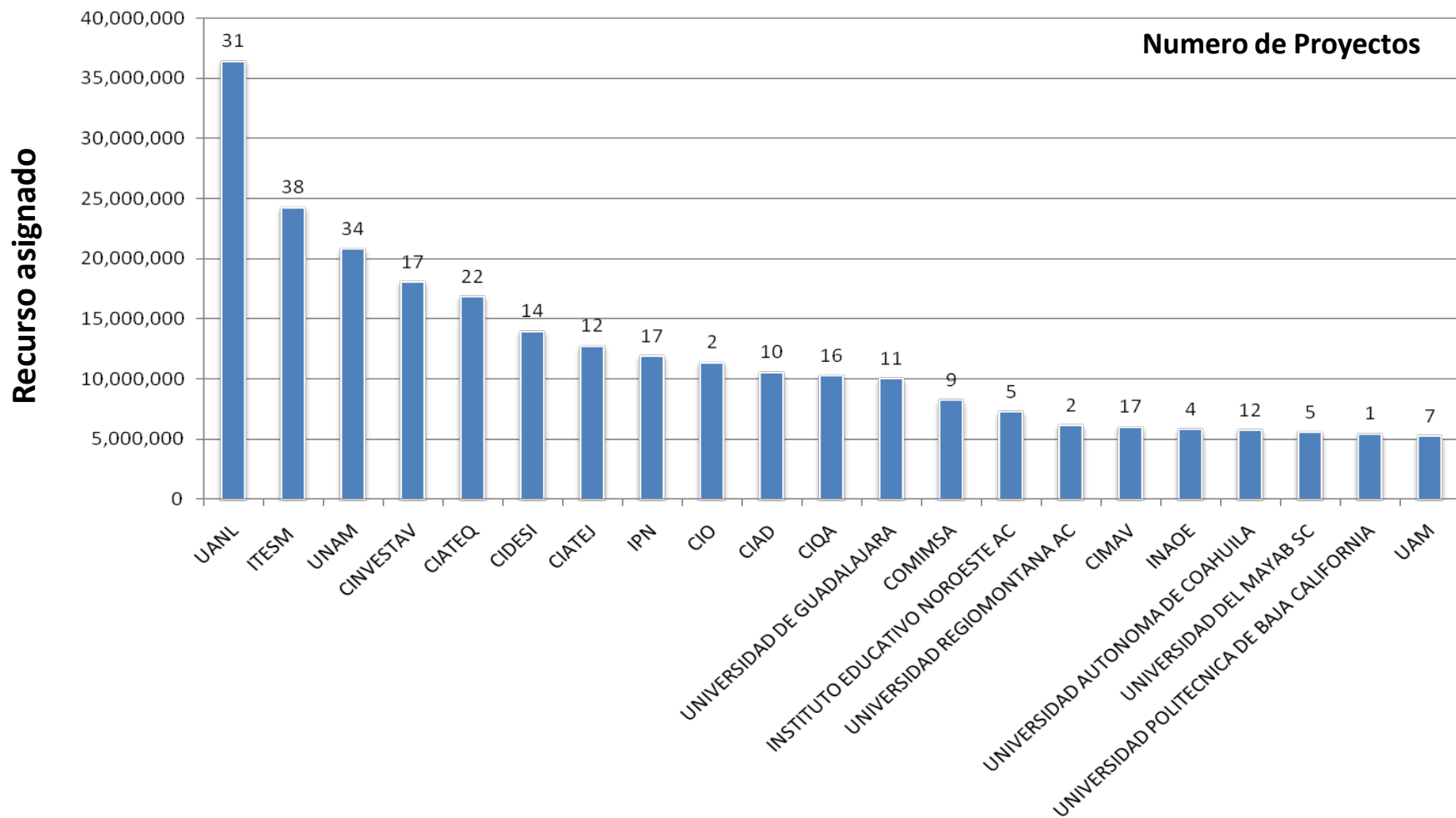


Distribución por Sector Industrial.

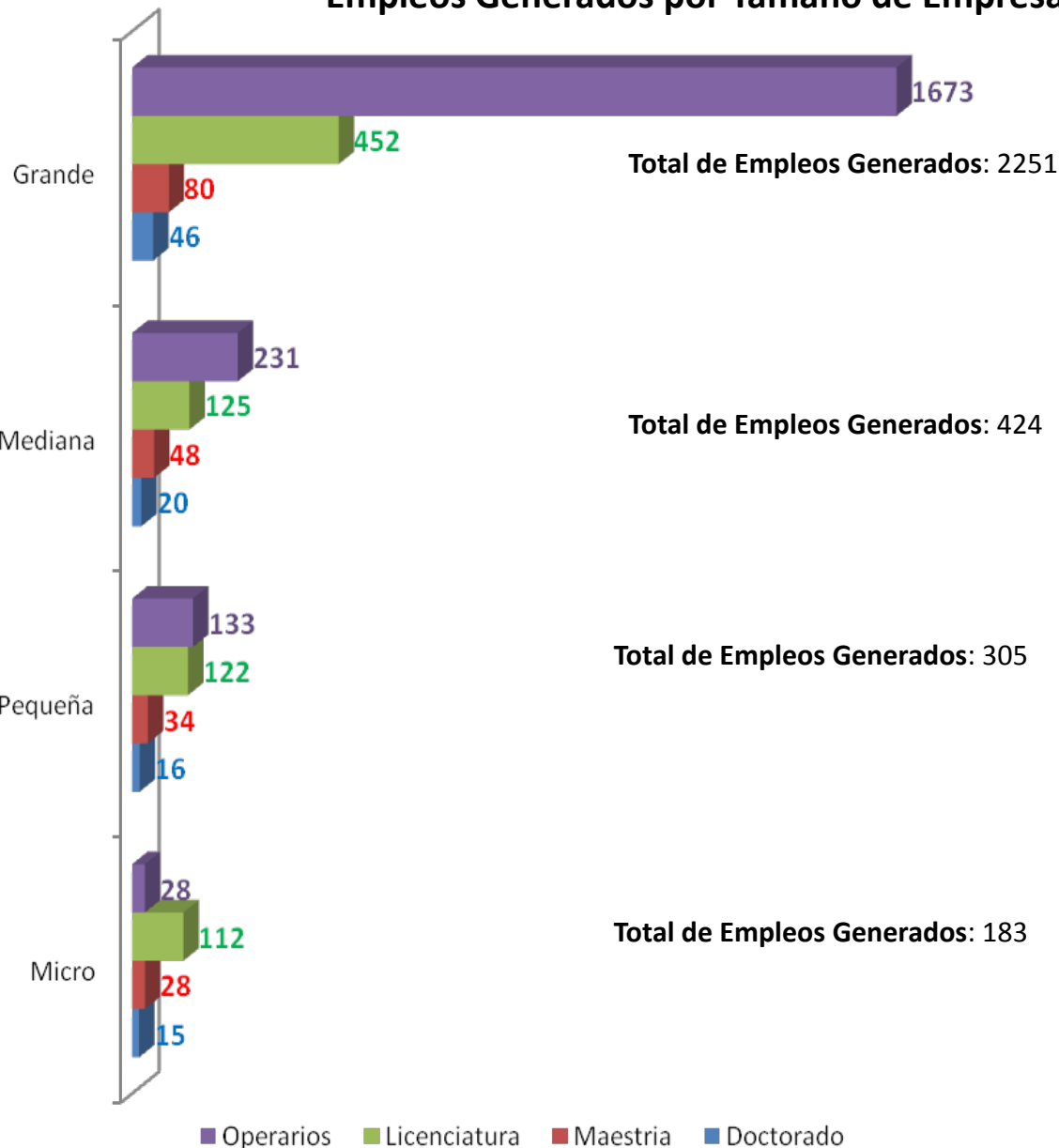




Vinculación del Sector productivo con el Sector Académico Nacional



Empleos Generados por Tamaño de Empresa y Nivel



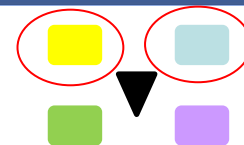
Empleos Generados por Nivel

Empleados Generados	
Doctorado	97
Maestria	190
Licenciatura	811
Operarios	2065
Total	3163

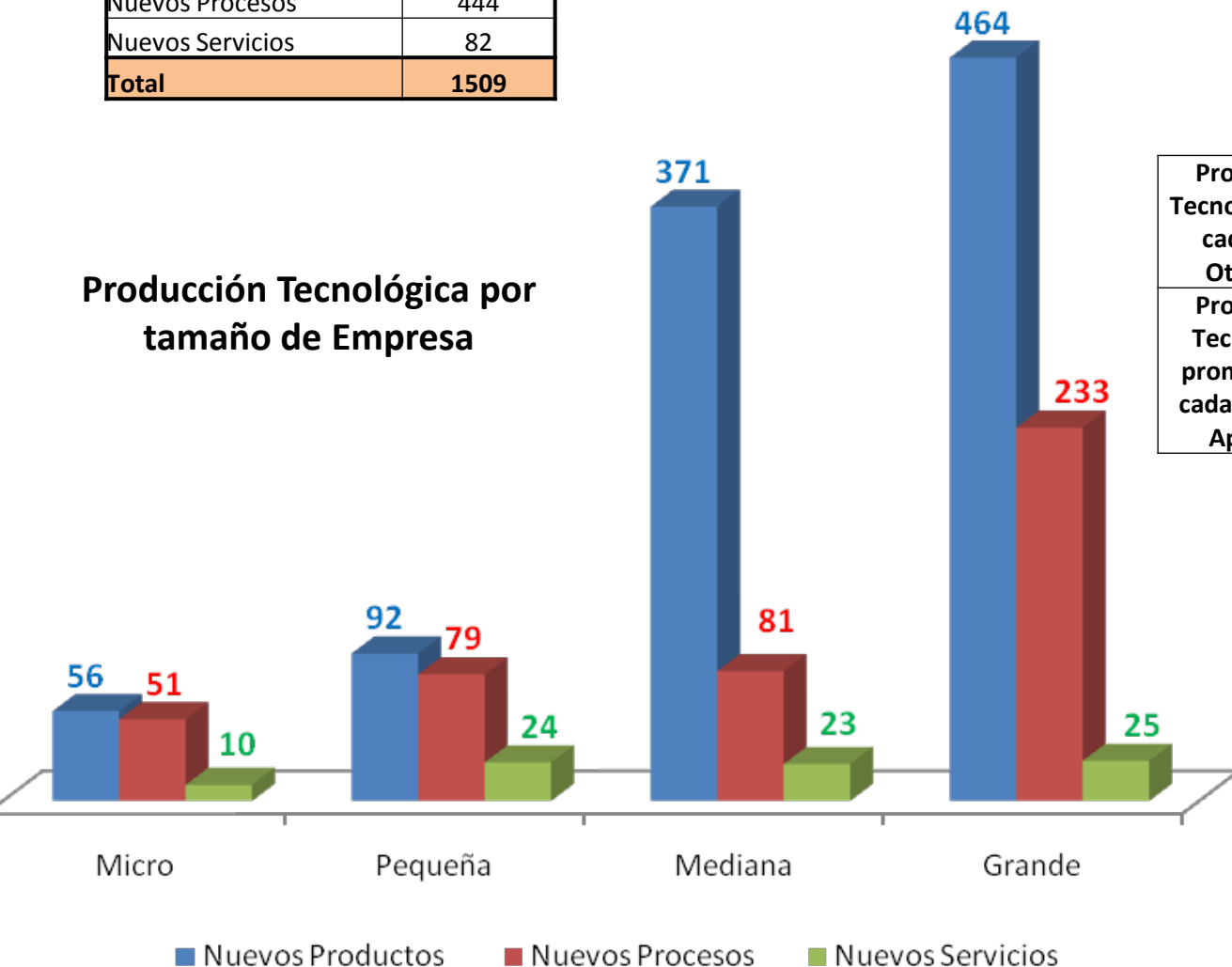
	Tamaño de Empresa			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Empleos por cada MDP Otorgado	1.41	1.06	1.09	2.68
Empleos promedio por cada Proyecto apoyado	3.81	3.59	4.20	8.79

Producción Tecnológica

Producción Tecnológica	
Nuevos Productos	983
Nuevos Procesos	444
Nuevos Servicios	82
Total	1509

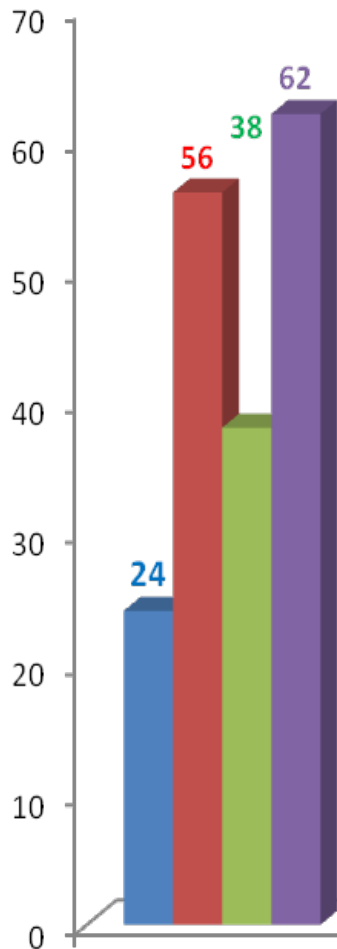
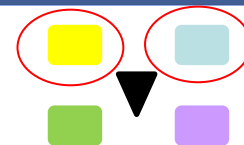


Producción Tecnológica por tamaño de Empresa



	Tamaño de Empresa			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Producción Tecnológica por cada MDP Otorgado	0.90	0.68	1.22	0.86
Producción Tecnológica promedio por cada Proyecto Apoyado	2.44	2.29	4.70	2.82

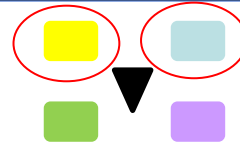
Protección de la Propiedad Intelectual	
Patente	180
Modelo de Utilidad	6
Secreto Industrial	36
Diseño Industrial	9
Marcas	28
Derechos de Autor	8
Total	267



Protección Intelectual por tamaño de Empresa

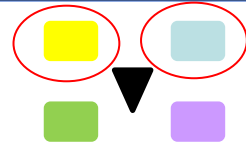
	Tamaño de Empresa			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Protección Intelectual por cada MDP Otorgado	0.25	0.24	0.17	0.12
Protección Intelectual por cada Proyecto apoyado	0.67	0.81	0.65	0.39

Problemas de la Transferencia de Tecnología en México



Serán sujetos de apoyo:

- Centros de Investigación
- Instituciones de Educación Superior
- Empresas (interesadas apostar en la comercialización de tecnología nacional)



Cuyo propósito sea lograr la comercialización de tecnologías patentadas y conocimiento protegido, a través de la generación y operación de Unidades de Transferencia y Comercialización de Tecnología.

Empuje de la tecnología

Evolución tecnológica

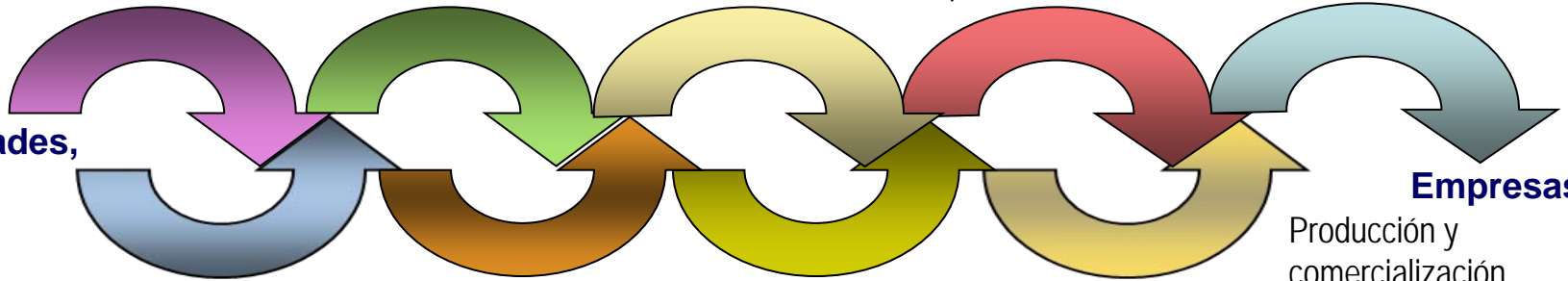
Identificación de la oferta de conocimiento

Identificación de tecnología potencial

Prueba del concepto/ piloto

Generación del producto y del proceso

**Universidades,
IES
y CI's**



Empresas
Producción y comercialización

Estrategia de protección

Identificación de mercados potenciales

Plan de negocios y apoyos Marketing

Estrategia de negociación y licenciamiento

Evolución de la gestión

Respuesta del Mercado



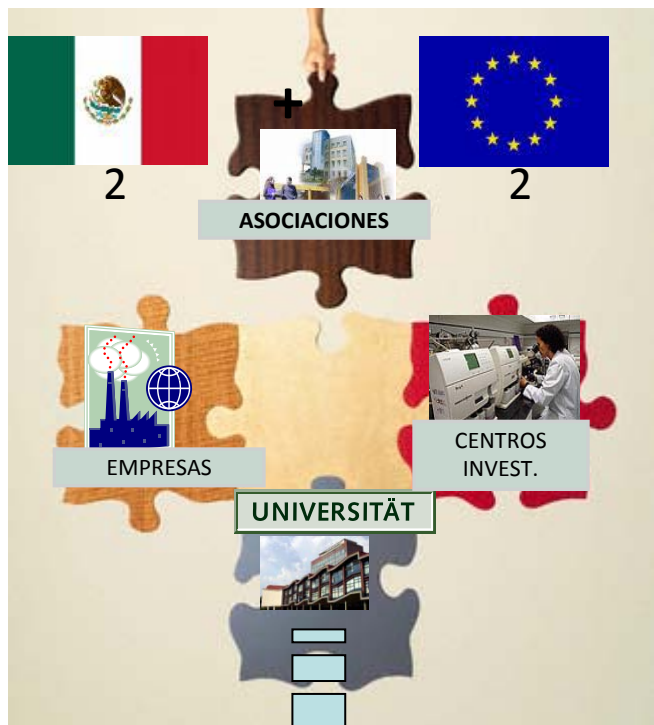
Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y tecnología Unión Europea – México (FONCICYT)

Fideicomiso creado para fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de México contribuyendo, entre otros, a la solución de problemas medioambientales y socio-económicos, tomando en cuenta el efecto positivo esperado sobre la competitividad, el crecimiento y el empleo a medio plazo, mediante el fomento de la cooperación científica y tecnológica entre México y los Estados Miembros de la Unión Europea.

Entro los beneficios esperados se encuentran:

1. El financiamiento de proyectos conjuntos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en los sectores contemplados en el Acuerdo de Cooperación en Ciencia y Tecnología UE-México con un enfoque de desarrollo local y regional;
2. La creación y el fortalecimiento de redes y consorcios de investigación, desarrollo tecnológico e innovación entre mexicanos y europeos;
3. La formación de recursos humanos vinculados al sistema de ciencia, tecnología e innovación de México;
4. La creación de mecanismos de vinculación entre Universidades, Centros de IDT, Empresas, ONG's, dependencias de gobierno y gobiernos locales, tanto de México como de los Estados miembros de la Unión Europea.

FONCICYT



**CONSORCIOS
MEX-UE EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA**

Beneficios para la sociedad

CONVOCATORIA 2008 \$260 M / €15.5M

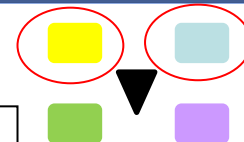
218 CONSORCIOS
780 INSTITUCIONES
Participantes

RESULTADOS
34 PROYECTOS APROBADOS
204 INSTITUCIONES BENEFICIADAS

21 ESTADOS
101 BENEFICIARIOS
NACIONALES

14 PAISES
103 BENEFICIARIOS
EUROPEOS

MONTO TOTAL
DE PROYECTOS APROBADOS
\$248 M





Programas Bilaterales

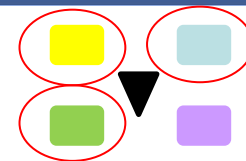
Proyectos de Cooperación en Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Internacional que fomentan la colaboración entre México y otro país, que se desarrollan conjuntamente entre entidades participantes de ambos países para promover la transferencia y el intercambio de conocimientos y tecnologías

Actualmente se tienen programas con:



Beneficios

- El cofinanciamiento de proyectos conjuntos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación;
- La creación y el fortalecimiento de redes o consorcios de investigación, desarrollo tecnológico e innovación entre mexicanos y instituciones extranjeras;
- La formación de recursos humanos vinculados al sistema de ciencia, tecnología e innovación de México;
- La creación de mecanismos de vinculación entre Universidades, Centros de IDT, Empresas Mexicanas y extranjeras.



Es un apoyo para la conformación de redes de colaboración entre empresas y centro de investigación y/o instituciones de educación superior para generación de innovación, cuya visión estará enfocada a detonar iniciativas que apoyen el desarrollo tecnológico de sectores claves a través de la articulación y conjunción del esfuerzo de empresas para generar innovación y alta competitividad.

Objetivos:

- La formación de capacidades y su permanencia en el mediano y largo plazo; buscando su auto-sustentabilidad.
- La formación de recursos humanos acorde a la demanda productiva así como el involucramiento de éstos en los procesos de producción, considerando el involucramiento de profesionistas con grado de maestría o doctorado.
- La vinculación directa entre el Sector Productivo, Centros de Investigación e Instituciones de Educación Superior.
- Generar las líneas tecnológicas de innovación que se desarrollarán o fortalecerán con la conformación de AERIS.

42 Apoyos para Conformación de Redes

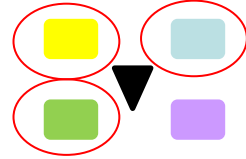
3 Apoyos a proyectos en Red

10 Apoyos a proyectos en Redes Inter.

\$ 44'623,700.00

\$ 16'290,023.00

\$ 12'840,000.00



Manufactura

Aeronáutica

- ADRIAA. Sonora
- Querétaro
- Grupo Aeroespacial BC

- Electro-Domésticos Superiores
- Rotomoldeo
- Manufactura Avanzada

Agroindustrial

-Almeja

-Pecuaria Son.

- Trigo

- Industria del
Café

- Camarón
- Ostión
- Jamaica

Automotriz

- Consortio Automotriz
- i+D+I de la AMIA
- Cluster Automotriz Noroeste
- Microsistemas
- Microsistemas FPGA
- Maquinado Especializado
- Software Embebido
- Conformado para Aceros Especiales
- Estructuras avanzadas
- Sistemas de Ensamblajes Inteligentes

Impactos:

- Participación de:
140 empresas y 98 IES y CI.
- 12 Organismos neutros y
2 Univ. Extranjeras
- Espectro de acción en
diferentes estados del país:
Coah., Son., Qro., SLP, BCS y
DF. Impactos en otros estados
como: NL, Sin. Jal., Puebla,
Morelos y Gto.

Energía

- Biocombustibles
(Bioethanol y Biodiesel)
- Renovables BC

Biotecnología

Química

TIC's

Materiales

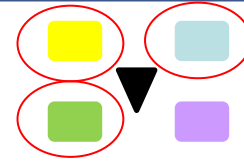
- Nanotecnología (SLP – NL)
- Plásticos p/agricultura
- Plásticos Biodegradables
- Poliolefinas
- Adhesivos y Recubrimientos
- Tec. Polimerización

Gestión

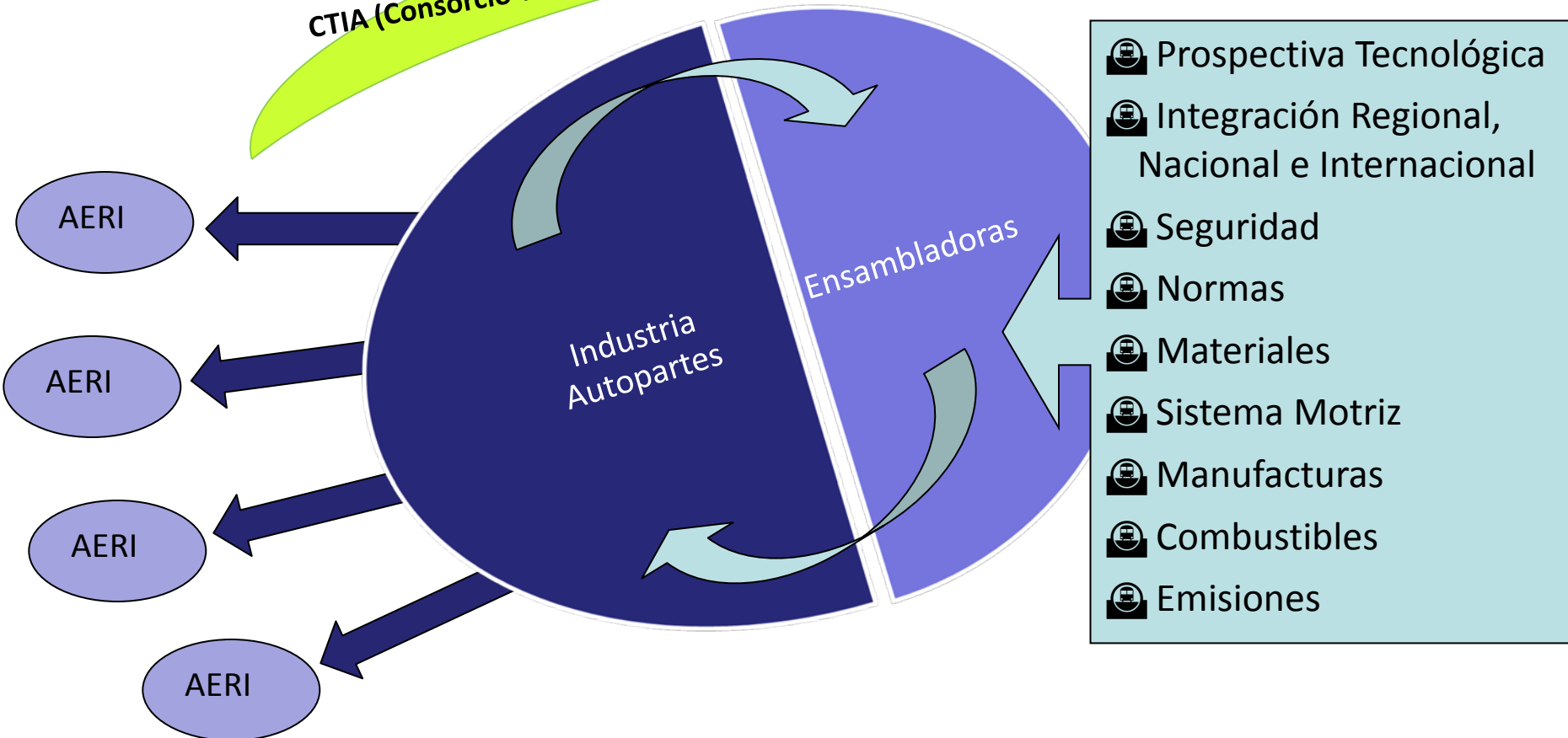
- Gestión de la Tecnología
- Gestión de la Salud

AERIS Automotrices – Plan 2010-2011

Generando un modelo sectorial, donde se impulse el desarrollo económico a través de innovación colaborativa, que pueda replicarse en diferentes ámbitos.



**Sistema Integrado de Información
CTIA (Consortio Tecnológico de la Industria Automotriz)**





CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología