



Congreso Nacional de Vinculación para la Competitividad

Índice

-
1. Síntesis Ejecutiva
 2. El desarrollo tecnológico en México
 3. Objetivos de Congreso
 4. Propuestas del Congreso de Vinculación ordenadas por actor
-

DICIEMBRE DE 2003

CONGRESO NACIONAL DE VINCULACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD

1. SÍNTESIS EJECUTIVA

ANTECEDENTES

El World Competitiveness Yearbook 2002, que clasifica los niveles de competitividad de 49 países, ubica a México en el lugar 49 por la cooperación tecnológica entre sus empresas, 48 por su interés en la ciencia y la tecnología, 47 por su financiamiento para el desarrollo tecnológico y 46 por el nivel científico de su educación así como por la relación que guarda su investigación básica con el desarrollo económico de largo plazo. Cabe destacar que, de entre los diez rubros en los que México califica más bajo, cinco se relacionan con ciencia y tecnología. El sector ciencia y tecnología claramente necesita de un conjunto estratégico de políticas nacionales.

Por otra parte y según se recogió en el Congreso Nacional de Vinculación, la política en ciencia y tecnología de impacto en la economía se extiende más allá de la I+D en sí misma hacia un conjunto más amplio de actividades relacionadas con la generación, modificación y transferencia del conocimiento; los procesos de aprendizaje tecnológico; los procesos de complementariedad e interrelación entre ciencia y tecnología y, más recientemente, con la estructura de vinculaciones local, regional, nacional e internacional. Por este motivo, se enuncian los siguientes

PRINCIPIOS GENERALES:

La inversión en los procesos integrales de innovación tecnológica es rentable y conveniente para la academia, las empresas y el gobierno.

La vinculación entre el conocimiento y la generación de riqueza contribuye al desarrollo científico del país en la medida en que: es fuente de ideas para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación básica; permite experimentar en nuevas líneas de trabajo y es un espacio para la formación de recursos humanos.

La estrategia económica debe incorporar los procesos de innovación tecnológica a la competitividad y a la productividad para sustituir la estrategia de exportación de materias primas y servicios de bajo valor agregado.

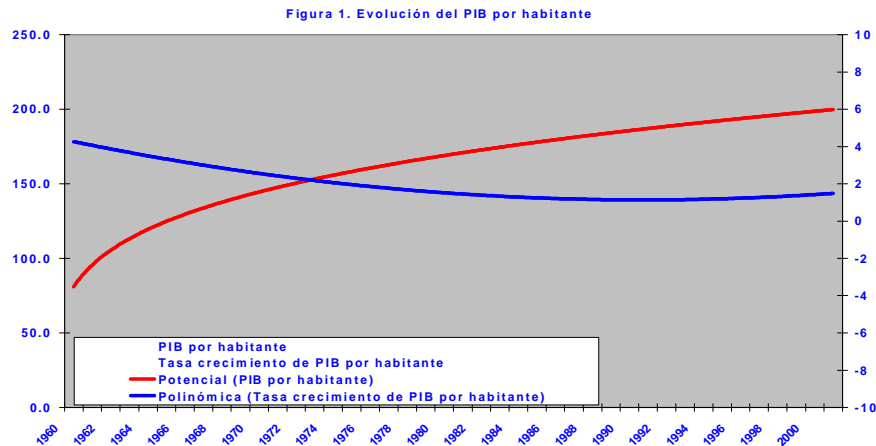
Dichos principios son producto del consenso al cual se llegó tácitamente durante el Congreso. La identificación y análisis de estos elementos será central en la definición de políticas para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación, ya que constituye un capital social sobre el cual es posible construir estrategias tecnológicas regionales y locales y construir sistemas de innovación.

Adicionalmente, se identificaron en el Congreso otros elementos puntuales que juegan un papel importante en el desarrollo de la relación conocimiento-productividad, a saber: a) la vinculación debe enfocarse de manera sectorizada y regionalizada; b) la vinculación academia-empresa debe servir a la sociedad que la rodea; c) existen otras clases de vinculación que la academia puede llevar a cabo y que abarcan a otros agentes tales como los pequeños productores y las organizaciones sociales; d) los papeles que juegan el SNI, los centros públicos de investigaciones, los centros tecnológicos y las instituciones de educación superior, son diferentes y fundamentales para el buen funcionamiento de las redes de vinculación.

2. EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE MEXICO

1. Diagnóstico

La economía de México se ha enfrentado, en las últimas dos décadas, a un lento crecimiento económico, a juzgar por la tendencia de los últimos años del PIB por habitante (PIBc). En la Fig. 1, se muestra la evolución del PIBc y de su incremento porcentual anual desde 1960 a 2001, evaluado con precios constantes de 1993, según las estadísticas publicadas por INEGI. La tendencia del incremento anual del PIBc ha registrado varias etapas: la primera de 1960 a 1981 presentó una expansión de 3.3 promedio anual; de 1982 a 1989 decreció a una tasa media de 1.1 por ciento anual, recuperando su crecimiento de 1990 a 2000 con una tasa promedio anual de 1.8 por ciento, volviendo a observar un decrecimiento de 1.6 en promedio en el período 2001 – 2002.



Este proceso contrastó notablemente con la rápida expansión del comercio exterior el cual creció a una tasa promedio de 12% en el período 1990 – 2001, lo que se explica por:

1. El Tratado de Libre Comercio firmado con Estados Unidos y Canadá aceleró el crecimiento de las exportaciones que era en promedio anual entre 1990 y 1994 de 5.9 por ciento, a una tasa anual de 16.8 por ciento.
2. Este comportamiento se encontró ligado al dinamismo de la economía estadounidense en la década de los 90's, lo que permitió que las exportaciones mexicanas a EE.UU. alcanzaran una tasa de crecimiento de 16% promedio anual en el período mencionado.
3. El proceso de expansión del mercado exterior en la década de los 90's dependió en más de un 50% del desempeño de las exportaciones de la industria maquiladora. Esta dependencia se convirtió en una limitante del proceso ya que no generó cadenas productivas que provocarían efectos multiplicadores al interior de otras industrias del país.

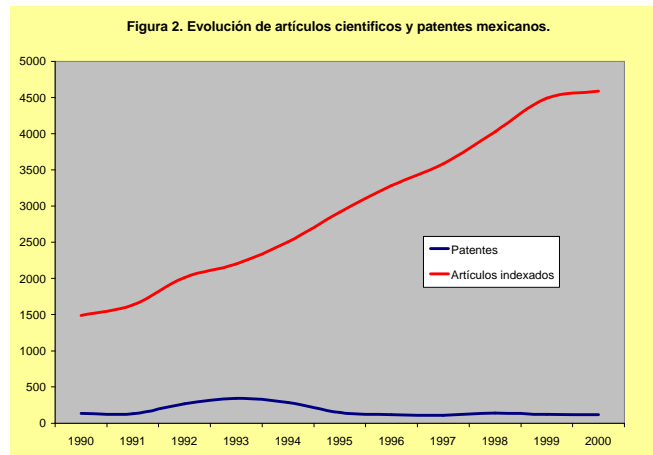
4. La dinámica que generó el modelo maquilador implicó que el crecimiento de las exportaciones totales fuera acompañado de un incremento de las importaciones resultando en un recurrente déficit comercial en el período, lo que provocó que el déficit en cuenta corriente acumulado de 1990 a 2001 alcanzara los 177 mil millones de dólares.

5. La inversión extranjera directa (IED) se convirtió en uno de los principales mecanismos de corrección del desequilibrio externo. Esta pasó de 6 mil millones de dólares en 1990 a 24 mil millones de dólares en el año 2001. En el período 1990 a 2001 la IED acumulada fue de 138 mil millones de dólares, lo que implicó que cubrió el 78 por ciento del desequilibrio externo.

Los efectos de la desarticulación productiva contrastaron con el lento crecimiento de la producción científica y con el decrecimiento del registro de patentes obtenidas por mexicanos en México (Fig.2). Todo lo cual podría describirse ligado a dos procesos simultáneos y contrapuestos:

- a) Por un lado el crecimiento de las manufacturas de ensamble en los sectores automotriz, electrónico y textil, promovidos con mano de obra local pero con insumos y tecnología importados.

- b) Por otro, el decrecimiento relativo de las manufacturas integradas al mercado interior, que también han hecho un uso creciente de insumos y tecnología externas, con un decaimiento de la capacidad innovadora nacional.



Para ilustrar mejor el problema del atraso tecnológico comparemos los resultados comerciales de las principales 10 empresas de capital nacional, en cuanto a ventas y en cuanto a patentes registradas, en México y en el extranjero, según se muestra en la Cuadro 1. Ahí se indica que, a pesar de que las ventas de las principales empresas mexicanas sobrepasan el monto de 100 mil millones de dólares, solamente han registrado 8 y 10 patentes en EUA y México, respectivamente. Las 100 empresas mexicanas más grandes, han organizado 12 grupos productivos de investigación. (Resistol, Comex, Conдумex, Vitro, Fermic, Probiomed, López-Silanes, Laboratorios Sophia, Instituto Mexicano del Petróleo e Instituto de Investigaciones Eléctricas, Mabe, Peñoles). Que en su conjunto contratan a menos de 1000 investigadores especializados con doctorado. Esto no quiere decir que esas empresas carezcan de recursos tecnológicos. Más bien que, la estrategia nacional es la llamada de *'aprender usando'* (*learning by using*), en vez de la estrategia asiática de *'aprender haciendo'* (*learning by doing*). En pocas palabras,

las grandes empresas mexicanas son usuarias de tecnología lista para usarse (*llave en mano*) y no son generadoras de nueva tecnología ni asimiladoras activas de tecnología de punta.

Cuadro 1			
Relación de las ventas de las empresas más grandes del mercado mexicano y de su participación en el registro de patentes de EUA (US Patent Office) y de México (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial).			
	G\$ (2000)	Pat. EUA.	P. Mex (96-99)
CAPITAL NACIONAL			
Pemex	468.3	0	0
Carso	367.5	0	0
CFE	97	0	0
Cemex (cementos)	54.1	2	0
FEMSA (cerveza, refrescos)	45.5	0	0
Grupo Alfa	45.1	3	10
Grupo México (Minería)	34.7	3	0
Comercial Mexicana	31.6	0	0
Grupo Bimbo (alimentos)	31.5	0	0
SUB TOTAL	1175.3	8	10
CAPITAL FORÁNEO			
General Motors	91.9	0	0
Daimler-Chrysler	85.9	0	0
Wall Mart	74	0	0
Volkswagen	72.2	0	0
Ford	56.4	0	0
IBM	37	0	0
Nissan	36.9	0	0
Hewlett-Packard	32.1	5	0
SUB TOTAL	486.4	5	0
GRAN TOTAL	1661.7		

Fuentes: S. Aguayo, (2002) 'México en cifras' Editorial Grijalbo. México. D.F.
 CONACYT. US Patent Office (www.uspto.gov)
 Nota: G\$ = 1,000 millones de pesos.

Los resultados del World Competitiveness Yearbook 2002 muestran que la posición de competitividad de México ha empeorado durante los últimos cinco años. El país estaba clasificado, en una muestra de 49 países, según su competitividad en el lugar 34 en el año 1998 y para el año 2002 bajo al nivel 41. Dentro de los indicadores, destaca la debilidad de la infraestructura que pasó de la posición 39 en 1998 a la 45 en 2002. En el cuadro 2 se resumen aquellos indicadores en donde México muestra una mayor debilidad.

Cuadro 2. Posición relativa de México en los rubros más débiles de competitividad, en cuanto a infraestructura en el año 2002	
Cooperación tecnológica entre las empresas	49
Calidad de la urbanización	48
Interés en la Ciencia y la Tecnología	48
Financiamiento para el desarrollo tecnológico	47
Transportación marítima y lacustre	46
Calidad de comunicaciones	46
Nivel científico de la educación	46
Relación entre la investigación básica y el desarrollo económico de largo plazo	46
Actualización de la tecnología informática	46
Eficiencia y adecuación de la infraestructura energética	45

Fuente: World Competitiveness Yearbook 2002

El caso de la empresa maquiladora que ha crecido en forma explosiva durante los últimos diez años, no ha cambiado la situación tecnológica. Se han vuelto usuarios de servicios especializados, pero no son empresas innovadoras con investigación local importante.

Esta situación se agrava, cuando se analizan las tendencias de las llamadas 'Pequeñas y Medianas Empresas' (PYMES). Pues, según los Censos Económicos existían en 1998, el número de 361,579 empresas y el promedio de ellas ocupaba solamente 11 personas, con un total de 4, 213,566 empleados. Lo cual indica la gran importancia de las pequeñas empresas en el mantenimiento o crecimiento del empleo formal. Pero, según la opinión de los funcionarios de la CANACINTRA (Cámara Nacional de la Industria de Transformación), la gran mayoría de esas empresas se encuentra descapitalizada, con empresarios cuya educación formal apenas ha rebasado el nivel primario y con grandes problemas de competencia por los productos importados de Asia, principalmente de China, lo que se ha incrementado derivado de prácticas desleales y del contrabando (lo que queda evidenciado por el contrabando de textiles y prendas de vestir, que de acuerdo a la Cámara de la Industria Textil y del Vestido alcanza el 58 por ciento del mercado equivalente a 9,400 millones de dólares).

El problema de la incorporación de la tecnología innovadora a la industria mexicana no solamente es difícil por su heterogeneidad en tamaño y forma de operación. También lo es por las grandes diferencias regionales que existen. En el norte y centro del país se concentra la mayor parte de la industria maquiladora y manufacturera avanzada. En cambio, el Sureste, tiene como representante principal a las industrias artesanales o a las de carácter público de gran volumen, como PEMEX, y la CFE.

De ahí que una estrategia de fomento tecnológico deba considerar al menos tres frentes diferentes de trabajo:

1. Desarrollo de tecnología para el sector avanzado, concentrado en menos de 20 empresas, de las cuales, las más ricas, han definido su estrategia tecnológica en la compra e importación de la tecnología *llave en mano, aun cuando algunos tienen grupos tecnológicos propios*.
2. Desarrollo de tecnología de manufactura para el gran sector maquilador, principalmente en los ramos automotriz y electrónico. En los cuales, las tecnologías fundamentales son de origen extranjero, pero requieren trabajos importantes de adaptación y solución de problemas técnicos. El potencial económico de este sector sería muy grande, si se pudiese incorporar con algún grupo importante de las PYMES para aumentar su incorporación nacional y mejorar la balanza de pagos.
3. Asimilación y adaptación de tecnologías conocidas, que son del dominio público, pero que pueden dinamizar y mejorar la posición económica y de competencia para ciertos segmentos estratégicos de las PYMES, sobre todo, si de acuerdo con lo enunciado en el inciso anterior, obtienen contratos de proveeduría para empresas importadoras de insumos. Por ejemplo: el convenio de CANACINTRA para suministrar piezas de repuesto al Metro de la Ciudad de México.

2. Propuestas

De lo anterior se pueden derivar las siguientes propuestas:

1. Identificación y promoción de investigación tecnológica avanzada en áreas seleccionadas por su potencial de utilización por las pocas empresas grandes o medianas, con capacidad innovadora demostrada: Por ejemplo: en las áreas de Biotecnología (Ambiental, Alimentos y Farmacéutica), Electrónica e Informática, Química y Nuevos Materiales y Control de Procesos y Manufactura.
2. Desarrollo y fomento de redes complejas de servicios técnicos especializados, desempeñados por empresas, centros de investigación y de educación superior, hacia la industria. Por ejemplo: fabricación de auto partes, programas de cómputo para control de proceso y manufactura y resolución de problemas ambientales.

3. Fomento de políticas públicas que alienten la integración de cadenas productivas, bajo la perspectiva de una coordinación de todos los instrumentos del sector público.(de gestión, capacitación , adquisición de tecnologías y crédito) Se plantea recuperar la propuesta de Canacindra para fortalecer la fabricación de bienes de capital para lograr una integración nacional más sólida. Una condición necesaria para la integración de cadenas productivas es el que la política macroeconómica sea acorde al modelo de integración. Para ello se requiere una política de fomento industrial que esté integrada con una política fiscal y monetaria de aliento al mercado interno y facilite las tareas de los empresarios. Se propone en esta dimensión el establecimiento de una política dinámica de sustitución de importaciones, con apoyo del gobierno.
4. Establecimiento de una política de desarrollo tecnológico para las pequeñas y medianas empresas, en donde se incluya, amplíe y coordine a los grupos de asistencia técnica gratuita o subvencionada por el estado, para la actualización técnica de las PYMES para brindar mayores oportunidades de competir en la producción de bienes y servicios para el mercado interno o como proveedores de servicios de la industria.
5. Facilitar una fuerte vinculación entre las empresas y los centros de docencia e investigación, con el fin de fomentar la innovación y crear un círculo virtuoso entre empresas y universidades, mediante la creación de grupos de investigadores y tecnólogos para la innovación de procesos y de productos. Por ejemplo grupos académicos que reorienten sus investigaciones y sus conocimientos para adaptarse de manera ad-hoc a las necesidades de la sociedad.
6. Generar dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología un programa que estimule la actualización de los programas de docencia y de investigación en función de los grandes cambios científicos y económicos para hacerlos acordes a las necesidades de la sociedad.
7. Desarrollo de estudios, de tipo regional y sectorial, para identificar los cambios institucionales y de regulación necesarios para abordar exitosamente las transformaciones de la producción y la sociedad . Estos estudios se orientarán con una visión integral (económica, social y técnica) y serán realizados por grupos interdisciplinarios de investigadores que tengan experiencia de campo y, al mismo tiempo, posean formación académica de gran visión.
8. El Foro Científico y Tecnológico apoyará este proceso mejorando las convocatorias que alienten dichas propuestas y establecerá grupos de asesoría y de consulta para realizar diagnósticos e iniciativas para el Ejecutivo y los legisladores.

3. OBJETIVOS DEL CONGRESO

El Congreso convocó a empresarios, tecnólogos y académicos para que, de manera conjunta, formularan una serie de propuestas tendientes a consolidar e incrementar el intercambio entre la academia y la empresa. Las propuestas están dirigidas a las instancias gubernamentales encargadas de su instrumentación.

El resultado del Congreso se presenta a continuación ordenado por competencia de la materia, tomando en cuenta las siguientes áreas:

Dominio

- Estrategias de los actores de la vinculación
- Organización institucional para la vinculación
- Aspectos legales
- Aspectos de financiamiento
- Formación de recursos humanos y capacitación para la vinculación
- Aspectos culturales

Actor

- Grupos *ad hoc* organizados por el Foro
- Sector gobierno
- Sector academia
- Sector industrial

Para fines de este documento se considera que las propuestas que se marcan a corto plazo, se deberán llevar a cabo antes del primer cuatrimestre de 2004, mientras que las de mediano para el segundo cuatrimestre del mismo año.

4. PROPUESTAS DEL CONGRESO DE VINCULACIÓN

GRUPOS *AD HOC* ORGANIZADOS POR EL FORO

Propuesta	Plazo
<p>1.- Coordinar acciones entre los agentes para realizar un mapa que integre:</p> <ol style="list-style-type: none">Las capacidades tecnológicas y problemas de cada sector,Las capacidades de investigación e infraestructura de la academia,Los requerimientos de formación de recursos altamente especializados. <p>Sobre esta base identificar nichos, ramas y campos en donde hay intereses comunes para definir los proyectos relevantes. Los proyectos deberán estar priorizados por sectores y regiones</p>	Corto
<p>2.- Definir un proyecto de plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción</p>	Mediano
<p>3.- Promover cambios en la normatividad y organización administrativa de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación para generar condiciones institucionales flexibles para la realización de proyectos de vinculación, en particular:</p> <ol style="list-style-type: none">Permitir la contratación de expertosAgilizar las compras de equipo y materialesFacilitar la creación de nuevas empresas con la participación de científicos y tecnológicosPromover la acreditación de laboratorios de servicio técnicos especializados	Mediano
<p>4.- Promover que en las instituciones de educación superior, centros públicos de investigación y SNI se establezcan mecanismos de reconocimiento académico a la vinculación:</p> <ol style="list-style-type: none">Reconocer a los profesores/investigadores que deseen vincularse y considerar las actividades de vinculación como parte de las funciones sustantivas de los profesores/investigadores (docencia, investigación, vinculación, difusión)Identificar criterios para evaluar las actividades tecnológicasCrear mecanismos para que se reconozca el buen trabajo de desarrollo tecnológico aunque no se publiqueReconocer la participación de estudiantes en proyectos de vinculaciónReconocer a los profesores que tengan estudiantes en proyectos de vinculación	Mediano
<p>5.- Proponer que las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación incluyan a la vinculación como una actividad</p>	Mediano

sustantiva de su operación, de forma tal que ésta no permanezca expuesta a los vaivenes de las políticas universitarias

- 6.- Se propone revisar los marcos jurídicos existentes en los diferentes tipos de instituciones que realizan actividades de vinculación basadas en investigación para generar ciertas normas que fomenten la interacción con la industria. Corto
- La revisión integral de dichos marcos incluye el estudio de la Ley general de adquisiciones y la Ley general del trabajo, entre otras. Asimismo, es necesario generar en esas instituciones una estrategia en el ámbito de la propiedad industrial y la confidencialidad de los procesos de investigación. Los alcances de esta estrategia deberán dar marco legal a la propiedad intelectual de las tesis de doctorado que se elaboren en el marco de convenios o contratos de colaboración con las empresas.
- 7.- Promover que los convenios de vinculación contengan una definición de los términos y alcances de la confidencialidad, de manera que: Mediano
- a. Se definan y preserven los derechos de propiedad industrial de los participantes.
 - b. Se cubran los costos de dicha confidencialidad cuando estos afecten económicamente a la carrera de los investigadores.
 - c. Se defina la participación de los temas que sean del dominio público para la redacción de tesis de alumnos participantes.
 - d. La inclusión de alguna forma de investigación básica o de largo plazo que fortalezca la base de conocimientos de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación en un cierto campo tecnológico de interés compartido con las empresas contratantes.
- 8.- Promover la ampliación de las inversiones elegibles para otorgar el estímulo a: Corto
- a. Reclutamiento de personal para tareas de innovación, investigación y desarrollo
 - b. Adquisición de insumos de base tecnológica para la mejora de la competitividad de la empresa
 - c. Capacitación de alto nivel para el trabajo
 - d. Contratación de servicios consultivos
 - e. Proyectos de mejora de procesos productivos

SECTOR GOBIERNO

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONSEJOS Y ORGANISMOS ESTATALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Propuesta	Plazo
9.- Promover una estrategia de difusión de las capacidades para la vinculación: a. Cámaras y asociaciones empresariales: difusión de información sobre capacidades y servicios existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación, programas de vinculación, mecanismos de política, y demás apoyos existentes para fortalecer la vinculación. Una forma de difusión es a través de realizar exposiciones de los diferentes agentes en los congresos de las cámaras industriales. b. Conacyt: debe tener un papel fundamental en la promoción y divulgación de las capacidades que se han acumulado del lado de la academia c. Sistematización, publicación y difusión de casos de éxito de vinculación a través de libros, revistas, internet y de otras formas modernas de difusión. Clasificar los casos y buscar identificar los modelos de vinculación d. Ampliar y promover la red informática de acervo científico y técnico	Corto
10.- Definir un plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción	Mediano
11.- Promover la especialización regional de las instituciones académicas orientándose a ciertas áreas del conocimiento y sectores económicos	Mediano-LP
12.- Fomentar redes regionales que involucren empresas, centros de investigación e instituciones de fomento productivo, públicas y privadas para el desarrollo de cluster sectoriales	Mediano
13.- Promover inversiones semilla de corto y mediano plazos para generar confianza a través de: a. servicios b. elaboración de convenios para la formación de recursos humanos de alta especialización c. elaboración de tesis sobre problemas de la industria Esto permitirá ir avanzando hacia proyectos más completos de largo plazo	Mediano
14.- Fomentar la creación de portales OFERTA-DEMANDA para difundir capacidades existentes en la academia y en las empresas	Corto
15.- Promover que Conacyt constituya un programa de contratación de	Corto

doctores y maestros en la industria para realizar actividades de innovación y no sólo de I+D, asumiendo una proporción decreciente de su remuneración (50-50%, 30-70%, 15-85%).

Esto permitirá introducir nuevas prácticas sobre innovación en las empresas y facilitará la vinculación con instituciones de educación superior y centros públicos de investigaciones.

- | | |
|---|----------------|
| 16.- Promover actividades conjuntas entre academia y empresas para identificar problemas que requieren del conocimiento científico y tecnológico, organizados por sectores, regiones y tamaño de las empresas | Corto |
| 17.- Crear un grupo evaluador de los mercados potenciales de nuevas tecnologías e invenciones generadas en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación | Mediano |
| 18.- Promover esquemas de asociación de empresas y academia con la banca para fomentar esquemas de capital de riesgo | Corto -Mediano |
| 19.- Promover la ampliación de las inversiones elegibles para otorgar el estímulo a: <ul style="list-style-type: none"> a. reclutamiento de personal para tareas de innovación, investigación y desarrollo b. adquisición de insumos de base tecnológica para la mejora de la competitividad de la empresa c. capacitación de alto nivel para el trabajo d. contratación se servicios consultivos e. proyectos de mejora de procesos productivos | Corto |
| 20.- Generar en Conacyt un fondo para cubrir los costos de evaluación, registro y trámite de patentes de invenciones desarrolla por centros públicos de investigación y instituciones de educación superior | Mediano |
| 21.- Evaluar las modalidades exitosas de formación de recursos humanos de alto nivel implementadas por los grupos empresariales a nivel nacional o internacional para poder llevar a cabo su multiplicación. | Corto |
| 22.- Fomentar programas de formación de recursos humanos de alto nivel de tiempo parcial, para personas que ya trabajan en la industria, como un mecanismo para ir fomentando las actividades de investigación dentro de las empresas | Corto |
| 23.- Incorporar a los programas de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación el interés teórico y práctico por el trabajo en redes de colaboración con los sectores productivos | Corto -Mediano |
| 24.- Proponer una profesionalización del personal del sector público que se enfoca a políticas relativas a la vinculación | Mediano |
| 25.- Promover la idea que la vinculación a través de investigación implica largos plazos, pero que hay otras actividades que se pueden hacer en el | Corto -Mediano |

corto y mediano plazo que son de beneficio, tanto para la empresa como academia, tales como formación de recursos humanos, servicios especializados

26.- Generar un ambiente de intercambio de información y confianza entre las empresas y los centros de investigación, atendiendo las diferencias en los códigos, los comportamientos y las exigencias. Mediano-LP

27.- Fomentar en la sociedad (gobierno, empresas, instituciones) el valor estratégico de la ciencia y la tecnología como instrumento para el desarrollo a través de la celebración de eventos, conferencias y el acceso a medios masivos de comunicación. Mediano

INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Propuesta

Plazo

28.- Crear un grupo evaluador de los mercados potenciales de nuevas tecnologías e invenciones generadas en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación Mediano

29.- Promover la creación y utilización de grupos de asesoría/centros de arbitraje de la propiedad industrial en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación para asegurar que los convenios especifiquen con precisión los derechos de los participantes y promuevan la protección legal de las invenciones desarrolladas por las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación Mediano

NAFINSA

Propuesta

Plazo

30.- Definir un plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción Mediano

SECRETARÍAS DE ESTADO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Propuesta

Plazo

31.- Definir un plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción Mediano

32.- Promover inversiones semilla de corto y mediano plazos para generar confianza a través de: a. servicios b. elaboración de convenios para la formación de recursos humanos de alta especialización c. elaboración de tesis sobre problemas de la industria Esto permitirá ir avanzando hacia proyectos más completos de largo plazo	Mediano
33.- Promover esquemas de asociación de empresas y academia con la banca para fomentar esquemas de capital de riesgo	Corto -Mediano
34.- Promover la ampliación de las inversiones elegibles para otorgar el estímulo a: a. reclutamiento de personal para tareas de innovación, investigación y desarrollo b. adquisición de insumos de base tecnológica para la mejora de la competitividad de la empresa c. capacitación de alto nivel para el trabajo d. contratación se servicios consultivos e. proyectos de mejora de procesos productivos	Corto
35.- Proponer que se incorpore como criterio de evaluación en las solicitudes de financiamiento de las empresas ante la banca de fomento el impacto innovativo del proyecto	Mediano
36.- Promover esquemas de asociación entre las PYMES, para que establezcan convenios para capacitación y programas escuela-industria que permitan ser costeables	Mediano
37.- Proponer una profesionalización del personal del sector público que se enfoca a políticas relativas a la vinculación	Mediano
38.- Fomentar una cultura empresarial asociativa, particularmente para el caso de las Pymes	Mediano

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

Propuesta

Plazo

39.- Promover la ampliación de las inversiones elegibles para otorgar el estímulo a: a. reclutamiento de personal para tareas de innovación, investigación y desarrollo b. adquisición de insumos de base tecnológica para la mejora de la competitividad de la empresa c. capacitación de alto nivel para el trabajo d. contratación se servicios consultivos	Corto
--	-------

e. proyectos de mejora de procesos productivos

40.- Proponer una profesionalización del personal del sector público que se enfoca a políticas relativas a la vinculación Mediano

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Propuesta

Plazo

41.- Promover la especialización regional de las instituciones académicas orientándose a ciertas áreas del conocimiento y sectores económicos Mediano-LP

42.- Proponer una profesionalización del personal del sector público que se enfoca a políticas relativas a la vinculación Mediano

SECRETARÍAS DE DESARROLLO ECONÓMICO A NIVEL ESTATAL

Propuesta

Plazo

43.- Fomentar redes regionales que involucren empresas, centros de investigación e instituciones de fomento productivo, públicas y privadas para el desarrollo de cluster sectoriales Mediano

44.- Incorporar a los programas de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación el interés teórico y práctico por el trabajo en redes de colaboración con los sectores productivos Corto -Mediano

45.- Consolidar las experiencias de clínicas empresariales y/o aprendizaje formativo de alumnos en la elaboración de soluciones tecnológicas y organizativas para las empresas Corto -Mediano

46.- Promover esquemas de asociación entre las PYMES, para que establezcan convenios para capacitación y programas escuela-industria que permitan ser costeables Mediano

OTRAS ACCIONES DE INSTANCIAS GUBERNAMENTALES

Propuesta

Plazo

47.- Proponer que cada agente establezca un sistema de estímulos y reconocimientos que contribuya a generar un entorno favorable para el desarrollo de proyectos/programas de vinculación Corto

48.- Coordinar acciones entre los agentes para realizar un mapa que integre: Corto
a. las capacidades tecnológicas y problemas de cada sector
b. las capacidades de investigación e infraestructura de la academia
c. los requerimientos de formación de recursos altamente

especializados.

Sobre esta base identificar nichos, ramas y campos en donde hay intereses comunes para definir los proyectos relevantes. (Priorizar algunos sectores y regiones)

- 49.- Proponer que cada uno de los agentes (academia, empresa, gobierno, sector financiero) diseñe un marco promotor de la vinculación.
- a. instituciones de educación superior y centros públicos de investigación: establecer criterios institucionales para formalizar las actividades de vinculación y, de tal forma, integrar la secuencia de eventos que intervienen en este proceso. Esto permitirá avanzar hacia políticas académicas de vinculación

Mediano

SECTOR ACADEMIA

CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

Propuesta	Plazo
50.- Promover una estrategia de difusión de las capacidades para la vinculación: a. Cámaras y asociaciones empresariales: difusión de información sobre capacidades y servicios existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación, programas de vinculación, mecanismos de política, y demás apoyos existentes para fortalecer la vinculación. Una forma de difusión es a través de realizar exposiciones de los diferentes agentes en los congresos de las cámaras industriales. b. Conacyt: debe tener un papel fundamental en la promoción y divulgación de las capacidades que se han acumulado del lado de la academia c. Sistematización, publicación y difusión de casos de éxito de vinculación a través de libros, revistas, internet y de otras formas modernas de difusión. Clasificar los casos y buscar identificar los modelos de vinculación d. Ampliar y promover la red informática de acervo científico y técnico	Corto
51.- Definir un plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción	Mediano
52.- Promover la especialización regional de las instituciones académicas orientándose a ciertas áreas del conocimiento y sectores económicos	Mediano-LP
53.- Fomentar redes regionales que involucren empresas, centros de investigación e instituciones de fomento productivo, públicas y privadas para el desarrollo de cluster sectoriales	Mediano
54.- Proponer que se establezca un área/oficina/unidad responsable de la vinculación en todas las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación con las siguientes características: a. personal de tiempo completo capacitado en el tema b. manuales de operación/seguimiento c. que estimule la formación de campeones para encabezar su operación d. que busque en las empresas como en los centros de I-D traductores que coadyuven al acercamiento y ubicación de necesidades e intereses de ambas partes e. con relaciones formales con las área/oficina/unidad de otras instituciones para intercambiar experiencias, procedimientos y lecciones aprendidas	Corto -Mediano
55.- Promover actividades conjuntas entre academia y empresas para	Corto

identificar problemas que requieren del conocimiento científico y tecnológico, organizados por sectores, regiones y tamaño de las empresas

- | | |
|--|----------------|
| 56.- Promover que las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación tengan representantes del sector empresarial en sus cuerpos de asesores que estén comprometidos con la industria y la investigación, algunas funciones relevantes:
a. participar en la definición de la curricula de instituciones de educación superior, centros públicos de investigación, Centros de capacitación;
b. proponer líneas de investigación de interés para las empresas;
c. ser interlocutores con la industria. Asimismo, promover que la academia esté representada en todas las cámaras empresariales, tanto las generales como aquellas que agrupan a las empresas por ramas, sectores y tamaños | Mediano |
| 57.- Promover la creación y utilización de grupos de asesoría/centros de arbitraje de la propiedad industrial en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación para asegurar que los convenios especifiquen con precisión los derechos de los participantes y promuevan la protección legal de las invenciones desarrolladas por las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación | Mediano |
| 58.- Fomentar programas de formación de recursos humanos de alto nivel de tiempo parcial, para personas que ya trabajan en la industria, como un mecanismo para ir fomentando las actividades de investigación dentro de las empresas | Corto |
| 59.- Incorporar a los programas de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación el interés teórico y práctico por el trabajo en redes de colaboración con los sectores productivos | Corto -Mediano |
| 60.- Consolidar las experiencias de clínicas empresariales y/o aprendizaje formativo de alumnos en la elaboración de soluciones tecnológicas y organizativas para las empresas | Corto -Mediano |
| 61.- Creación de programas de servicio social para grupos o “clusters” de pequeñas empresas con problemas tecnológicos afines | Mediano |

ANUIES E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Propuesta

Plazo

- | | |
|---|-------|
| 62.- Promover una estrategia de difusión de las capacidades para la vinculación:
a. Cámaras y asociaciones empresariales: difusión de información sobre capacidades y servicios existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación, programas | Corto |
|---|-------|

- de vinculación, mecanismos de política, y demás apoyos existentes para fortalecer la vinculación. Una forma de difusión es a través de realizar exposiciones de los diferentes agentes en los congresos de las cámaras industriales.
- b. Conacyt: debe tener un papel fundamental en la promoción y divulgación de las capacidades que se han acumulado del lado de la academia
 - c. Sistematización, publicación y difusión de casos de éxito de vinculación a través de libros, revistas, internet y de otras formas modernas de difusión. Clasificar los casos y buscar identificar los modelos de vinculación
 - d. Ampliar y promover la red informática de acervo científico y técnico
- 63.- Definir un plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción Mediano
- 64.- Promover la especialización regional de las instituciones académicas orientándose a ciertas áreas del conocimiento y sectores económicos Mediano-LP
- 65.- Fomentar redes regionales que involucren empresas, centros de investigación e instituciones de fomento productivo, públicas y privadas para el desarrollo de cluster sectoriales Mediano
- 66.- Proponer que se establezca un área/oficina/unidad responsable de la vinculación en todas las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación con las siguientes características: Corto -Mediano
- a. personal de tiempo completo capacitado en el tema
 - b. manuales de operación/seguimiento
 - c. que estimule la formación de campeones para encabezar su operación
 - d. que busque en las empresas como en los centros de I-D traductores que coadyuven al acercamiento y ubicación de necesidades e intereses de ambas partes
 - e. con relaciones formales con las área/oficina/unidad de otras instituciones para intercambiar experiencias, procedimientos y lecciones aprendidas
- 67.- Promover actividades conjuntas entre academia y empresas para identificar problemas que requieren del conocimiento científico y tecnológico, organizados por sectores, regiones y tamaño de las empresas Corto
- 68.- Promover que las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación tengan representantes del sector empresarial en sus cuerpos de asesores que estén comprometidos con la industria y la investigación, algunas funciones relevantes: Mediano
- a. participar en la definición de la curricula de instituciones de educación superior, centros públicos de investigación, Centros de capacitación;
 - b. proponer líneas de investigación de interés para las empresas;

- c. ser interlocutores con la industria. Asimismo, promover que la academia esté representada en todas las cámaras empresariales, tanto las generales como aquellas que agrupan a las empresas por ramas, sectores y tamaños
- 69.- Promover la creación y utilización de grupos de asesoría/centros de arbitraje de la propiedad industrial en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación para asegurar que los convenios especifiquen con precisión los derechos de los participantes y promuevan la protección legal de las invenciones desarrolladas por las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación Mediano
- 70.- Promover la multiplicación los programas conjuntos entre las empresas y la academia para la formación de recursos humanos de alto nivel para reforzar las actividades de asimilación, adaptación e innovación tecnológica en aquellas. Corto
- 71.- Fomentar programas de formación de recursos humanos de alto nivel de tiempo parcial, para personas que ya trabajan en la industria, como un mecanismo para ir fomentando las actividades de investigación dentro de las empresas Corto
- 72.- Incorporar a los programas de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación el interés teórico y práctico por el trabajo en redes de colaboración con los sectores productivos Corto -Mediano
- 73.- Consolidar las experiencias de clínicas empresariales y/o aprendizaje formativo de alumnos en la elaboración de soluciones tecnológicas y organizativas para las empresas Corto -Mediano
- 74.- Creación de programas de servicio social para grupos o “clusters” de pequeñas empresas con problemas tecnológicos afines Mediano
- 75.- Promover un cambio en la cultura de las universidades hacia la vinculación Mediano
- 76.- Generar un ambiente de intercambio de información y confianza entre las empresas y los centros de investigación, atendiendo las diferencias en los códigos, los comportamientos y las exigencias. Mediano-LP

OTRAS PROPUESTAS AL SECTOR ACADÉMICO

Propuesta

Plazo

- 77.- Proponer que cada agente establezca un sistema de estímulos y reconocimientos que contribuya a generar un entorno favorable para el desarrollo de proyectos/programas de vinculación Corto
- 78.- Proponer que cada uno de los agentes (academia, empresa, gobierno, Mediano

sector financiero) diseñe un marco promotor de la vinculación.
instituciones de educación superior y centros públicos de investigación:
establecer criterios institucionales para formalizar las actividades de
vinculación y, de tal forma, integrar la secuencia de eventos que
intervienen en este proceso. Esto permitirá avanzar hacia políticas
académicas de vinculación

- | | |
|---|---------|
| 79.- Promover esquemas de asociación entre las PYMES, para que establezcan convenios para capacitación y programas escuela-industria que permitan ser costeables | Mediano |
| 80.- Buscar intersección entre la naturaleza de los intereses de la academia y los de la empresa. Se requieren esfuerzos de promoción y contacto, mercadeo entre los empresarios y trabajar para acabar con el escepticismo del sector industrial. | Mediano |
| 81.- Generar marcos referenciales flexibles que permitan el acercamiento entre la academia y las empresas. | Corto |
| 82.- Fomentar en la sociedad (gobierno, empresas, instituciones) el valor estratégico de la ciencia y la tecnología como instrumento para el desarrollo a través de la celebración de eventos, conferencias y el acceso a medios masivos de comunicación. | Mediano |

SECTOR INDUSTRIAL

CÁMARAS Y GRUPOS EMPRESARIALES

Propuesta	Plazo
82.- Promover una estrategia de difusión de las capacidades para la vinculación: a. Cámaras y asociaciones empresariales: difusión de información sobre capacidades y servicios existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación, programas de vinculación, mecanismos de política, y demás apoyos existentes para fortalecer la vinculación. Una forma de difusión es a través de realizar exposiciones de los diferentes agentes en los congresos de las cámaras industriales. b. Conacyt: debe tener un papel fundamental en la promoción y divulgación de las capacidades que se han acumulado del lado de la academia c. Sistematización, publicación y difusión de casos de éxito de vinculación a través de libros, revistas, internet y de otras formas modernas de difusión. Clasificar los casos y buscar identificar los modelos de vinculación d. Ampliar y promover la red informática de acervo científico y técnico	Corto
84.- Fomentar redes regionales que involucren empresas, centros de investigación e instituciones de fomento productivo, públicas y privadas para el desarrollo de cluster sectoriales	Mediano
85.- Promover actividades conjuntas entre academia y empresas para identificar problemas que requieren del conocimiento científico y tecnológico, organizados por sectores, regiones y tamaño de las empresas	Corto
86.- Promover que las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación tengan representantes del sector empresarial en sus cuerpos de asesores que estén comprometidos con la industria y la investigación, algunas funciones relevantes: a. participar en la definición de la curricula de instituciones de educación superior, centros públicos de investigación, Centros de capacitación; b. proponer líneas de investigación de interés para las empresas; c. ser interlocutores con la industria. Asimismo, promover que la academia esté representada en todas las cámaras empresariales, tanto las generales como aquellas que agrupan a las empresas por ramas, sectores y tamaños	Mediano
87.- Promover la multiplicación los programas conjuntos entre las empresas y la academia para la formación de recursos humanos de alto nivel para reforzar las actividades de asimilación, adaptación e innovación tecnológica en aquéllas.	Corto

88.- Evaluar las modalidades exitosas de formación de recursos humanos de alto nivel implementadas por los grupos empresariales a nivel nacional o internacional para poder llevar a cabo su multiplicación.	Corto
89.- Incorporar a los programas de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación el interés teórico y práctico por el trabajo en redes de colaboración con los sectores productivos	Corto -Mediano
90.- Consolidar las experiencias de clínicas empresariales y/o aprendizaje formativo de alumnos en la elaboración de soluciones tecnológicas y organizativas para las empresas	Corto -Mediano

EMPRESAS

Propuesta	Plazo
91.- Proponer que cada agente establezca un sistema de estímulos y reconocimientos que contribuya a generar un entorno favorable para el desarrollo de proyectos/programas de vinculación	Corto
92.- Definir un plan estratégico nacional de fomento a la vinculación que maneje una visión integral, objetivos estratégicos, metas, iniciativas y líneas de acción	Mediano
93.- Proponer que cada uno de los agentes (academia, empresa, gobierno, sector financiero) diseñe un marco promotor de la vinculación. instituciones de educación superior y centros públicos de investigación: establecer criterios institucionales para formalizar las actividades de vinculación y, de tal forma, integrar la secuencia de eventos que intervienen en este proceso. Esto permitirá avanzar hacia políticas académicas de vinculación	Mediano
94.- Promover inversiones semilla de corto y mediano plazos para generar confianza a través de: <ul style="list-style-type: none"> a. servicios b. elaboración de convenios para la formación de recursos humanos de alta especialización c. elaboración de tesis sobre problemas de la industria Esto permitirá ir avanzando hacia proyectos más completos de largo plazo	Mediano
95.- Promover que Conacyt constituya un programa de contratación de doctores y maestros en la industria para realizar actividades de innovación y no sólo de I+D, asumiendo una proporción decreciente de su remuneración (50-50%, 30-70%, 15-85%). Esto permitirá introducir nuevas prácticas sobre innovación en las empresas y facilitará la vinculación con instituciones de educación superior y centros públicos de investigaciones.	Corto

96.- Promover actividades conjuntas entre academia y empresas para identificar problemas que requieren del conocimiento científico y tecnológico, organizados por sectores, regiones y tamaño de las empresas	Corto
97.- Promover la multiplicación los programas conjuntos entre las empresas y la academia para la formación de recursos humanos de alto nivel para reforzar las actividades de asimilación, adaptación e innovación tecnológica en aquéllas.	Corto
98.- Evaluar las modalidades exitosas de formación de recursos humanos de alto nivel implementadas por los grupos empresariales a nivel nacional o internacional para poder llevar a cabo su multiplicación.	Corto
99.- Incorporar a los programas de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación el interés teórico y práctico por el trabajo en redes de colaboración con los sectores productivos	Corto -Mediano
100.- Consolidar las experiencias de clínicas empresariales y/o aprendizaje formativo de alumnos en la elaboración de soluciones tecnológicas y organizativas para las empresas	Corto -Mediano
101.- Buscar intersección entre la naturaleza de los intereses de la academia y los de la empresa. Se requieren esfuerzos de promoción y contacto, mercadeo entre los empresarios y trabajar para acabar con el escepticismo del sector industrial.	Mediano
102.- Generar marcos referenciales flexibles que permitan el acercamiento entre la academia y las empresas.	Corto
103.- Generar un ambiente de intercambio de información y confianza entre las empresas y los centros de investigación, atendiendo las diferencias en los códigos, los comportamientos y las exigencias.	Mediano-LP

ADIAT

Propuesta

Plazo

104.- Promover una estrategia de difusión de las capacidades para la vinculación: a. Cámaras y asociaciones empresariales: difusión de información sobre capacidades y servicios existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación, programas de vinculación, mecanismos de política, y demás apoyos existentes para fortalecer la vinculación. Una forma de difusión es a través de realizar exposiciones de los diferentes agentes en los congresos de las cámaras industriales.	Corto
---	-------

- b. Conacyt: debe tener un papel fundamental en la promoción y divulgación de las capacidades que se han acumulado del lado de la academia
 - c. Sistematización, publicación y difusión de casos de éxito de vinculación a través de libros, revistas, internet y de otras formas modernas de difusión. Clasificar los casos y buscar identificar los modelos de vinculación
 - d. Ampliar y promover la red informática de acervo científico y técnico
- 105.- Crear un grupo evaluador de los mercados potenciales de nuevas tecnologías e invenciones generadas en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación Mediano