

Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación

FORDECYT

DEMANDA 2018-11

Implementación de un modelo de investigación e innovación colaborativa que impulse alianzas entre instituciones académicas y MIPyMEs, en los estados de Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas

1. Entidades involucradas

Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas¹

1.1 Entidad² que encabeza la Demanda

Foro Consultivo, Científico y Tecnológico A.C.

1.2 Usuario solicitante

Foro Consultivo, Científico y Tecnológico A.C

1.3 Usuarios asociados

Entidad	Usuarios Asociados Estatales
Aguascalientes	Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes (IDSCEA). Gobierno del Estado de Aguascalientes.
Estado de México	Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT)
Hidalgo	Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CITNOVA)
Querétaro	Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Querétaro (SEDESU).
Sinaloa	Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES)

¹ Dichas entidades forman parte de la siguiente distribución regional: Región Noroeste (Sinaloa), Región Noreste (Tamaulipas y Zacatecas), Región Occidente (Aguascalientes), Región Sur-Oriente (Hidalgo) y la Región Sureste (Yucatán), Región Centro (Querétaro y Estado de México).

² Por entidad se tomará lo siguiente:

1. **Entidad:** Entidad Federativa que es la "Unidad delimitada territorialmente que en unión con otras conforma una nación". En México, existen 32 entidades federativas, las cuales corresponden a los estados que integran la República Mexicana.

Tamaulipas	Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Tamaulipas.
Yucatán	Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES) Gobierno del Estado de Yucatán.
Zacatecas	Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas (SEZAC).

Usuarios asociados	
Organizaciones	Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA).
	Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN).
	Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX).
	Foro Consultivo, Científico y Tecnológico A.C.

2. Antecedentes

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018 (PECiTI) establece como estrategia “Consolidar la masa crítica de investigadores para generar investigación científica y desarrollo tecnológico de alto nivel”³; una de sus líneas de acción es facilitar la movilidad de estudiantes de posgrado, investigadores y profesionistas entre la academia, el sector productivo y el gobierno.

De acuerdo con la OCDE⁴ una economía basada en el conocimiento se sustenta en la producción, distribución y uso del conocimiento; la capacidad de innovación con base en el conocimiento científico y tecnológico es el elemento esencial de la competitividad. Para su logro, es importante reforzar los puentes que existen entre la academia y la industria para que el conocimiento se traduzca en la generación de valor económico.

En este contexto, la vinculación entre la academia y las empresas puede generarse desde diferentes modalidades y niveles de colaboración, que van desde la prestación de servicios de consultoría; hasta modalidades avanzadas que requieren mecanismos de vinculación complejos como son: las estancias de investigación, la generación de patentes en conjunto y el desarrollo tecnológico enfocado a las necesidades empresariales⁵.

Aun cuando se reconocen los beneficios del trabajo en conjunto entre empresas y academia, son pocos los programas de vinculación entre ambos sectores y la colaboración ha sido mediante

³ Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Conacyt. 2014-2018. (Pág 65).

⁴ Innovación en la Economía del Conocimiento: Implicaciones para la Educación y los Sistemas de Aprendizaje. Disponible en: <http://iberodetiasibe.fica.unsl.edu.ar/bibliografia/DeTI-1-EconomiaInnovacion.pdf>

⁵ Bernal Pérez, Rolando Javier. (2014). La vinculación industria-academia entre entidades públicas y el modelo de las hélices. Convocatoria 2018-11

vínculos débiles⁶. Entre los programas enfocados al apoyo de la vinculación entre academia y empresas destacan por su alcance nacional⁷:

- i. Programa de Estímulos a la Innovación (PEI): Este programa impulsa la vinculación mediante apoyos en tres modalidades: INNOVAPYME⁸ e INNOVATEC⁹ y PROINNOVA¹⁰.
- ii. Fondo de Innovación Tecnológica (INADEM-CONACYT): Este programa incorpora a la vinculación de empresas y universidades o Centros de Investigación como requisito.
- iii. Fondo Sectorial de Innovación SE-CONACYT (FINNOVA): Este programa está diseñado para la certificación de Oficinas de Transferencia (OT) promoviendo un nivel de estandarización mínima de reglamentos y directivas en transferencia de conocimiento y de vinculación con el sector privado dentro de las OT, así como para el uso de servicios de las ya existentes.

A pesar de que en la actualidad existen diversos instrumentos de política pública que buscan fortalecer la vinculación entre las empresas y la academia, tanto por parte del CONACYT como de otros sistemas del sector académico, estos esfuerzos requieren fortalecerse, debido, principalmente, a que dichos programas se enfocan, en su mayoría, al sector de las grandes empresas e industrias, muestra de ello es que en 2008, del total de proyectos de vinculación establecidos entre la academia y la industria, solo el 36% estuvo enfocado a las MIPyMEs¹¹. En contraste, la composición del tejido empresarial nacional, se conforma mayormente por MIPyMEs¹².

A partir de lo anterior, la presente Demanda busca que, mediante su atención, se implemente un modelo que vincule a estudiantes incorporados a posgrados que forman parte del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) con las MIPyMEs dedicadas a los sectores agroindustrial, automotriz, aeroespacial, energía, TIC y servicios asociados a estos sectores, para la resolución de problemas mediante el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo

⁶ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República (Pag. 65).

⁷ Foro Consultivo, Científico y Tecnológico, AC. Catálogo de programas para el fomento a la innovación y la vinculación en las empresas 2014.

⁸ Innovación tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas: Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos cuyo proponente sea empresas MIPYMES. En esta modalidad las empresas podrán presentar propuestas de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.

⁹ Innovación Tecnológica para las grandes empresas: Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos cuyo proponente sea empresas grandes. En esta modalidad las empresas podrán presentar propuestas de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.

¹⁰ Proyectos en red orientados a la innovación: Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos que se presenten en vinculación con al menos dos IES, o dos CI o uno de cada uno.

¹¹ Alvarado-Borrego, Aida. Vinculación universidad-empresa y su contribución al desarrollo regional. Ra Ximhai, vol. 5, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 407-414. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México

¹² INEGI. Censos económicos 2014. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf

tecnológico. Para ello, es indispensable que exista una colaboración entre diferentes actores del sector académico, empresarial y gobierno.

2.1 Descripción del problema, necesidad u oportunidad que se pretende atender

El desarrollo de ciencia y tecnología e innovación es un factor determinante para incrementar la competitividad de las empresas, para ello se requiere de vínculos eficaces que involucren activamente al sector educativo y al productivo, que, a su vez, fomenten la formación de técnicos y profesionistas que demanda el mercado laboral y que impulsen una mayor inversión en investigación científica como estrategia de desarrollo económico. En este sentido, es necesario transitar de mecanismos tradicionales de vinculación¹³ a mecanismos que tengan un enfoque de largo plazo que brinden beneficios a las MIPyMEs, las cuales son pieza clave para el desarrollo económico del país, debido a la magnitud que éstas representan dentro de la composición empresarial y producción en México.

De acuerdo con datos del Censo Económico 2014, elaborado por el INEGI, en México, del conjunto total de empresas, el 95.4% pertenecen al grupo de las microempresas, el 3.6% a pequeñas, el 0.8% medianas y solo el 0.2% son grandes empresas. Su importancia para el país radica en altos niveles de generación de empleos y su aportación de aproximadamente el 30% de la producción nacional¹⁴. Asimismo, la proporción de las MIPyMEs en México, particularmente de las microempresas, contrasta con el número de proyectos de vinculación enfocados a este sector.

En 2008, las Instituciones de Educación Superior (IES) establecieron alrededor de 61,000 proyectos de vinculación con el sector productivo, la mitad de la cuales correspondió a prácticas profesionales, menos de una tercera parte a servicio social y aproximadamente una quinta parte a educación continua, asesoría técnica, investigación y desarrollo, y otro tipo de proyectos. El 64% de los proyectos de vinculación fueron realizados en empresas medianas y grandes¹⁵.

Derivado de lo anterior, surge la necesidad de implementar un modelo innovador de vinculación que fortalezca la colaboración entre el sector académico y las MIPyMEs.

¹³ Alvarado-Borrego, Aida. Vinculación universidad-empresa y su contribución al desarrollo regional. Ra Ximhai, vol. 5, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 407-414. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México. "En este sentido, los mecanismos de vinculación tradicionales se enfocan en la formación de capital humano mediante prácticas profesionales y estadías; el fortalecimiento a la docencia y a la investigación mediante impartición de clases en instalaciones de las empresas, becas de empresas para estudiantes y docentes y creación de estudios de nivel de posgrado adaptados a las necesidades de las empresas; y las actividades de extensión mediante educación continua, publicaciones, ferias y exposiciones, foros, coloquios, seminarios, conferencias"

¹⁴ INEGI. Censos económicos 2014. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf

¹⁵ Alvarado-Borrego, Aida. Vinculación universidad-empresa y su contribución al desarrollo regional. Ra Ximhai, vol. 5, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 407-414. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México
Convocatoria 2018-11

Para la atención de la presente Demanda, se considera a ocho estados que presentan diferentes grados de madurez en su sector académico y empresarial. Estos pueden agruparse en tres niveles de acuerdo con sus indicadores económicos y sus sistemas académicos y de investigación:

- i. Nivel alto: Estado de México, Tamaulipas, Sinaloa, y Querétaro
- ii. Nivel intermedio: Hidalgo y Yucatán
- iii. Nivel bajo: Aguascalientes y Zacatecas

Al respecto, en la Tabla 1 se presenta la aportación del PIB en 2016 por cada uno de los estados mencionados. Se observa que su aportación en total representa el 21.23% del PIB nacional. En cuanto a población, en conjunto dichos estados concentran al 27.17% de la población total en México. En particular, el Estado de México concentra la mayor cantidad de personas, por el contrario, la densidad demográfica de Aguascalientes es la menor dentro de dicho conjunto.

Asimismo, para la implementación del modelo de vinculación propuesto, se ha identificado a sectores estratégicos¹⁶ como son: agroindustrial, automotriz, aeroespacial, energía, TIC y servicios asociados¹⁷. Al respecto, la Tabla 1 muestra las unidades económicas establecidas en dichas entidades, en donde destaca el sector agroindustrial y de TIC.

Tabla 1. Indicadores socioeconómicos por entidad federativa¹⁸

Entidad	Número habitantes	PIB estatal (MDP, 2016)	PIB per cápita (pesos, 2016)	Unidades económicas sector agroindustrial	Unidades económicas del sector automotriz	Unidades económicas sector aeroespacial	Unidades económicas del sector TIC's	Unidades económicas sector energía
Aguascalientes	1,312,544	216,703	165,102	1,744	95	0	256	26
Hidalgo	2,858,359	264,242	92,445	7,023	39	0	631	39
Estado de México	16,187,608	1,478,587	91,341	28,922	260	2	1,951	114
Querétaro	2,038,372	385,622	189,181	2,423	155	16	532	22
Sinaloa	2,966,321	381,109	128,479	7,014	35	0	567	52
Tamaulipas	3,441,698	489,100	142,110	4,534	123	0	658	50
Yucatán	2,097,175	242,005	115,396	5,655	23	2	554	48
Zacatecas	1,579,209	157,898	99,985	2,446	45	3	400	25

¹⁶ Industrias estratégicas que apoya ProMéxico <https://www.gob.mx/promexico/acciones-y-programas/sectores>

¹⁷ Sectores Prioritarios Inadem. Disponible en: <https://www.inadem.gob.mx/sectores-estrategicos/>

¹⁸ Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

DENUE Fecha de consulta: 28 de mayo de 2018.

Convocatoria 2018-11

TOTAL	32,481,286	3,615,266	1,024,039	59,761	775	23	5,549	376
--------------	-------------------	------------------	------------------	---------------	------------	-----------	--------------	------------

Aunado a lo anterior, en la Tabla 2 se observan las capacidades académicas de las entidades involucradas en la presente Demanda, considerando el número de universidades, centros de investigación y egresados de carreras técnicas y posgrados en el ciclo escolar 2016-2017. En particular, el Estado de México y Tamaulipas destacan con el nivel más alto de participación respecto al número de universidades. A su vez, el Estado de México, Querétaro y Yucatán, destacan por la cantidad de Centros de Investigación establecidos. Asimismo, Hidalgo, el Estado de México, Querétaro y Tamaulipas destacan por el número de egresados de carreras técnicas. En cuanto al número de egresados de posgrados, las entidades que destacan son Hidalgo, Estado de México, Tamaulipas y Yucatán.

Tabla 2: Indicadores sobre capacidades académicas por entidad federativa¹⁹

Entidad	Número de Universidades	Número de Centros de Investigación	Egresados de carreras técnicas (ciclo escolar 2016-2017)	Egresados de Posgrados (ciclo escolar 2016-2017)
Aguascalientes	55	7	1,309	1,555
Hidalgo	132	3	3,307	2,375
Estado de México	433	23	4,621	12,510
Querétaro	91	11	2,612	1,663
Sinaloa	129	6	512	1,880
Tamaulipas	186	6	2,533	2,946
Yucatán	134	14	1,795	2,457
Zacatecas	72	3	606	1,005
TOTAL	1,232	73	17,295	26,391

De acuerdo con la caracterización de los rankings en CTI, en la tabla 3 se observa que los estados de Aguascalientes, Querétaro y Sinaloa se ubican en las primeras 10 posiciones del índice de Ciencia, Tecnología e Innovación, por su parte el Estado de México, Tamaulipas y Yucatán se posicionan en los lugares 11 a 20; finalmente, Hidalgo y Zacatecas ocupan los lugares 21 a 32.

¹⁹ Disponible en: <http://www.snie.sep.gob.mx/Estadistica.html> <http://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/> <http://148.207.1.115/siicyt/reniecyt/inicio.do?pSel>, fecha de consulta 28 de mayo 2018.

Tabla 3. Caracterización de los rankings en CTI por entidad federativa²⁰

Estado	Dimensiones del Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación					Posición en el Índice CTI	
	Infraestructura académica y de investigación	Formación de recursos humanos	Personal docente y de investigación	Inversión en CTI	Infraestructura a empresarial	Posición en comparación a las entidades*	posición*
Aguascalientes	12	10	5	18	10	9	A
Estado de México	18	21	19	5	14	18	B
Hidalgo	23	24	21	21	19	22	C
Querétaro	5	13	2	2	4	3	A
Sinaloa	2	16	26	24	21	2	A
Tamaulipas	26	4	24	22	12	14	B
Yucatán	21	12	13	15	17	12	B
Zacatecas	29	20	18	8	26	23	C

Nota: * Escala 1(+) al 32(-) Grupo A: Primeras 10 posiciones; Grupo B: Posición 11 a 20 y Grupo C: Posición 21 a 32

Finalmente, la Tabla 5 muestra el número de programas vinculados al Programa Nacional de Posgrados de Calidad en Ciencia, Tecnología e Innovación en modalidad escolarizada y posgrados con la industria por entidad, se observa que el Estado de México destaca con la mayor participación en cuanto al número de programas bajo la modalidad escolarizada, sin embargo, es evidente que el número de programas bajo la modalidad de posgrados con la industria es escaso. Lo anterior, pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los mecanismos de vinculación en los estados considerados en la presente Demanda.

Tabla 5. Número de programas vinculados al PNPC en CTI²¹

Estado	Modalidad Escolarizada		Posgrados con la industria	
	Consolidado / Reciente creación	En desarrollo	Consolidado / Reciente creación	En desarrollo
Aguascalientes	8	8	1	1
Estado de México	43	24	1	1
Hidalgo	14	11	0	0
Querétaro	26	13	2	4
Sinaloa	17	12	0	0
Tamaulipas	11	15	0	0
Yucatán	15	15	0	0

²⁰ FCCyT, Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013). Fecha de consulta: 28 de mayo de 2018.

²¹ Fuente: Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt. Fecha de consulta: 28 de mayo de 2018.
Convocatoria 2018-11

Zacatecas	3	7	1	1
TOTAL	137	105	5	7

2.2 Impacto Socioeconómico para las Regiones

En la actualidad, la innovación y competitividad de una empresa se determina, principalmente, por su capacidad para integrar a sus procesos productivos los factores conocimiento e innovación científica y tecnológica²². Por ende, para incrementarlas, es indispensable que se involucre al sector académico dentro de los procesos de producción de las empresas.

Por ello, es relevante la implementación del modelo de vinculación que contribuya al incremento de la inversión en proyectos de investigación, desarrollo e innovación, que respondan a las necesidades de las MIPyMES mediante la incorporación de talento especializado, de esta manera también se busca una efectiva inserción al mercado laboral de jóvenes inscritos en programas de posgrados asociados al PNPC en sectores estratégicos (agroindustrial, automotriz, aeroespacial, energía, TIC y servicios asociados a estos sectores).

2.3 Contribución a la integración de la región

A partir del modelo propuesto se busca la participación directa de los estudiantes de posgrado en proyectos de investigación y desarrollo científico y tecnológico que contribuya a solucionar los problemas de las MIPyMEs. Para lograr dicho objetivo, el trabajo colaborativo entre el sector gubernamental, la academia y las empresas es fundamental, asimismo se espera que las entidades involucradas fortalezcan la colaboración y participación académica, empresarial y gubernamental de manera integral.

La atención de la presente Demanda contribuirá a la integración regional mediante el establecimiento de redes de colaboración entre las instituciones académicas y las MIPyMEs en los estados considerados en la presente Demanda. Se espera que una vez que el modelo sea probado y validado el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), contribuya al impulso mediante su incorporación a las redes académicas que forman parte del mismo, en las que participan instituciones de alcance nacional como la UNAM, el IPN, el Tecnológico Nacional, el Sistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), entre otras.

2.4 Necesidad, relevancia o pertinencia de atender la Demanda

²² Bernal Pérez, Rolando Javier. (2014). La vinculación industria-academia entre entidades públicas y el modelo de las hélices. Convocatoria 2018-11

La implementación de mecanismos de vinculación que consideren la participación de estudiantes y académicos en el sector empresarial brinda una amplia gama de beneficios. Por un lado, la academia fortalece la formación de investigadores y estudiantes mediante la generación y aplicación de conocimiento técnico y científico de frontera y atrae financiamientos provenientes del sector empresarial. Por otro lado, las empresas obtienen acceso a conocimiento técnico y científico para mejorar y hacer más eficientes sus procesos productivos y, por ende, aumentar su productividad y competitividad²³.

A pesar de que ya existe vinculación entre la academia y las empresas esta se ha dado, en su mayoría, para atender las necesidades de las grandes empresas, mientras que las MIPyMEs han tenido poco involucramiento. Por ello, la presente Demanda se enfoca al desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo científico y tecnológico en el sector de las MIPyMEs, reconociéndolas como agentes potenciales para aplicar el modelo propuesto, lo cual representa una oportunidad para fortalecer el trabajo colaborativo entre la academia, las MIPyMES y el gobierno.

3. Finalidad y propósito de la presente Demanda

3.1 Finalidad

Impulsar el desarrollo económico del país mediante el incremento de la productividad y competitividad de las MIPyMEs mexicanas, el aumento de capital humano altamente especializado para su inserción en el mercado laboral a través del fortalecimiento de la vinculación del sector productivo y académico.

3.2 Propósito

Impulsar y fortalecer un mecanismo de vinculación validado y escalable a nivel nacional a fin de incentivar la participación de los sectores empresarial y académicos e incrementar la inversión en la formación de recursos humanos altamente especializados para realizar proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

4. Modalidades y objetivos para la atención de la Demanda

²³ Foro Consultivo, Científico y Tecnológico, AC. Catálogo de programas para el fomento a la innovación y la vinculación en las empresas 2014.

4.1 Objetivo general

Implementar un modelo innovador de vinculación entre las MIPyMEs y los posgrados del PNPC, que incremente su productividad y competitividad en los sectores agroindustrial, automotriz, aeroespacial, energía, TIC y servicios asociados a estos sectores, a partir de la participación del sector académico para la generación y aplicación de investigación, desarrollo e innovación e impulso de la formación de capital humano especializado en los estados de Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas.

4.2 Modalidades y objetivos específicos

Modalidad	Objetivos específicos
a. Investigación científica, básica y aplicada.	1. Diagnosticar las problemáticas y necesidades de las MIPyMEs candidatas a participar que presentan problemas o áreas de oportunidad que pueden ser atendidas mediante proyectos de I+D+i en las entidades enunciadas como usuarios asociados en cada una las entidades involucradas, de acuerdo con los sectores estratégicos establecidos en la presente Demanda.
a. Investigación científica, básica y aplicada.	2. Diagnosticar las características de los programas de posgrado pertenecientes al PNPC e identificar las interacciones entre áreas del conocimiento, ejercicio industrial y aplicaciones profesionales de los posgrados, que puedan constituir redes de colaboración en las entidades involucradas, de acuerdo con los sectores estratégicos establecidos en la presente Demanda.
a. Investigación científica, básica y aplicada.	3. Diseñar la metodología del modelo de vinculación a partir del diagnóstico y análisis de las necesidades de la MIPyMEs y las características de los posgrados asociados al PNPC en cada una las entidades involucradas, de acuerdo con los sectores estratégicos establecidos en la presente Demanda.
a. Investigación científica, básica y aplicada. b. Planeación, difusión y divulgación.	4. Diseñar e implementar un mecanismo de gobernanza que defina a un organismo integrado por representantes del sector empresarial, académico y gobierno que coordine y dé seguimiento continuo a fin de llevar a cabo una adecuada implementación y funcionamiento del modelo de vinculación en

	<p>cada una de las entidades participantes en la presente Demanda.</p>
<p>a. Investigación científica, básica y aplicada. b. Planeación, difusión y divulgación. c. Formación de capital humano especializado.</p>	<p>5. Diseñar e implementar un mecanismo que articule la participación de estudiantes a las MIPyMEs mediante la identificación de necesidades empresariales y la definición de proyectos a desarrollar durante la estancia.</p>
<p>a. Investigación científica, básica y aplicada. b. Planeación, difusión y divulgación.</p>	<p>6. Diseñar e implementar un mecanismo de asesoramiento mediante un grupo de investigadores que brinde orientación académica a los estudiantes para una adecuada aplicación de conocimiento en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.</p>
<p>a. Planeación, difusión y divulgación. b. Desarrollo tecnológico e innovación. c. Formación de capital humano especializado.</p>	<p>7. Implementar un modelo de vinculación que permita la participación del sector académico mediante la realización de estancias de estudiantes de posgrado asociados en PNPC en la aplicación de investigación, desarrollo e innovación en proyectos que atiendan a los sectores estratégicos establecidos en la presente Demanda de cada una de las entidades involucradas. 8. Evaluar los resultados del modelo de vinculación para su validación a fin de proponer un escalamiento a nivel nacional a fin de promover el modelo que coadyuve en propuestas de políticas públicas.</p>

4. Productos esperados

- a) Diagnóstico sobre las características de los programas de posgrado que pertenecen al PNPC que identifique las interacciones entre áreas del conocimiento, ejercicio industrial y aplicaciones profesionales de los posgrados, que puedan constituir redes de colaboración en las entidades involucradas, de acuerdo con los sectores estratégicos establecidos en la presente Demanda.
- b) Diagnóstico y análisis de las necesidades de la MIPyMEs y las características de los posgrados asociados al PNPC en cada una las entidades involucradas, de acuerdo con los sectores estratégicos establecidos en la presente Demanda.

- c) Informe sobre el diseño del mecanismo de gobernanza que defina a un organismo integrado por representantes del sector empresarial, académico y gobierno que coordine y de seguimiento continuo a fin de llevar a cabo una adecuada implementación y funcionamiento del modelo de vinculación en cada una de las entidades participantes en la presente Demanda. Para su implementación se deberá incluir para cada uno de los ocho estados involucrados en la presente Demanda lo siguiente:
- i. Manual de procedimientos y operación que defina los procesos y la participación de los actores clave con nivel de toma de decisiones que integrarán el organismo propuesto.
 - ii. Al menos cinco instituciones representativas del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación por estado participante.
 - iii. Reportes sobre las reuniones y acuerdos establecidos por entidad.
 - iv. Informes de seguimiento sobre el funcionamiento del organismo que incluya los principales retos y oportunidades y estrategias para atender los aspectos susceptibles de mejora.
- d) Informe sobre el diseño del mecanismo que articule estudiantes de programas de PNPC con las MIPyMEs para la identificación de necesidades empresariales y la definición de proyectos a desarrollar durante la estancia, para ello se deberá incluir:
- i. Un programa de capacitación para profesionistas con nivel de posgrado que lleven a cabo la articulación de estudiantes para definir y llevar a cabo las funciones propuestas para una adecuada articulación lograr el planteamiento y ejecución exitosa de pasantías para estudiantes de posgrado, conectando las necesidades de la industria con los grupos académicos de posgrado en proyectos de investigación.
 - ii. Al menos 20 capacitaciones a profesionistas con nivel posgrado que permitan llevar a cabo una selección de perfiles.
 - iii. Informe sobre la capacitación a profesionistas con nivel de posgrado, para llevar a cabo la ejecución del Modelo que incluya las evidencias de esta actividad y de los resultados obtenidos.
- e) Informe sobre el diseño del mecanismo de asesoramiento que incluya:
- i. Al menos dos programas de posgrado del PNPC por cada entidad para la definición de grupos de investigadores que brinden orientación académica a los estudiantes para una adecuada aplicación de conocimiento en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

- f) Un modelo de vinculación implementado que permita la participación del sector académico mediante la realización de estancias de estudiantes de posgrado asociados al PNPC en la aplicación de investigación, desarrollo e innovación en proyectos que atiendan a los sectores estratégicos establecidos en la presente demanda de cada una de las entidades involucradas. Para su implementación se deberá llevar a cabo:
- i. Manual de operación del modelo.
 - ii. Al menos 50 proyectos en los ocho estados, de investigación e innovación colaborativa en MIPyMEs.
 - iii. Documento de resultados de la implementación
 - iv. Informe sobre los resultados que integre información sobre cada uno de los proyectos realizados, en donde se destaquen las necesidades y problemas que originaron el proyecto y la forma en que la participación de miembros de los posgrados ayudó a fortalecer las líneas de investigación de los mismos.
 - v. Evaluación de los resultados e impacto de la implementación para la validación del modelo en cada entidad que incluya las estrategias para su escalabilidad y sostenibilidad del modelo.
 - vi. Informe de propuesta de política pública que incluya las recomendaciones emitidas por los actores clave que integren el mecanismo de gobernanza.
- g) Documento: memoria técnica del proyecto.

6. Indicadores de resultado y de impacto

Indicadores de resultados:

- i. Grado de vinculación por número de estudiantes que participan en proyectos por sector y entidad.
- ii. Porcentaje de proyectos con resolución de problemáticas por institución participante y entidad.
- iii. Porcentaje de estancias realizadas por empresas participantes por año y entidad.
- iv. Porcentaje de profesionistas por número de proyectos concluidos exitosamente.

Indicadores de impacto:

- i. Mejora en los procesos de producción como resultado de los proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico realizados por entidad.
- ii. Porcentaje de MIPyMEs que resuelven o atienden problemas de investigación mediante el modelo propuesto por entidad.

- iii. Porcentaje de estudiantes contratados, o que continúan bajo algún esquema de vinculación al finalizar el proyecto por entidad.
- iv. Número de patentes y nuevos modelos de utilidad ligados a la operación del modelo propuesto, generados dentro de las empresas o en la institución académica derivado de los proyectos realizados mediante el esquema propuesto.

7. Tiempo de ejecución

El proyecto no deberá exceder de 30 meses.

8. Consideraciones Particulares

- i. Sólo se apoyará una propuesta y el monto máximo que se podrá solicitar al FORDECYT, a través de la Demanda es de \$6'500,000.00 (seis millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.).
- ii. Se deberá contar con una concurrencia líquida de al menos \$5,000,000.00 (cinco millones de pesos 00/100 M.N.) por parte de los usuarios. Para que el FORDECYT ministre el recurso, deberá estar depositada previamente la concurrencia por al menos el 20% de la aportación del Fondo correspondiente a la primera etapa y el resto de la concurrencia en la segunda etapa. Por tal motivo, se deberá incluir una carta firmada donde se establezca el compromiso de realizar la (s) aportación (es) concurrente (s) por parte de los usuarios, como anexo a la solicitud del Sistema de Fondos.
- iii. La solicitud deberá incluir como anexo, un documento que respalde la experiencia del solicitante en la ejecución de programas de apoyo al crecimiento de las MIPyMEs, y que demuestre las redes de apoyo de carácter regional para el cumplimiento de los objetivos de la presente Demanda.
- iv. El solicitante deberá contar con capacidad y personalidad jurídica para signar acuerdos, convenios, contratos o aquellas formas de relación con terceros que permitan llevar a buen término el proyecto.
- v. La solicitud deberá incluir como anexo una carta de colaboración de al menos, dos Instituciones de Educación Superior por entidad participante donde se manifieste el apoyo y compromiso para el desarrollo del proyecto.
- vi. El solicitante deberá demostrar la colaboración con al menos una institución internacional que cuente con experiencia en la implementación y validación de algún mecanismo de vinculación.

- vii. La solicitud podrá incluir como anexo, un cronograma detallado en formato libre para la ejecución del proyecto que contenga la asignación de responsables, tiempos, procesos y productos.
- viii. La solicitud podrá incluir como anexo, un desglose financiero en formato libre que detalle cada uno de los rubros del presupuesto con su debida justificación, asimismo, debe existir una vinculación clara y detallada entre los gastos, las actividades y los productos.
- ix. La solicitud podrá incluir como anexo, un análisis de los riesgos técnicos del proyecto que considere posibles escenarios negativos que pudieran afectar el desarrollo del mismo, así como las estrategias de contingencia que el solicitante prevé ejecutar para solventar dichas situaciones de riesgo.
- x. La solicitud deberá estructurarse en al menos dos etapas sucesivas en las que se indiquen las actividades y resultados esperados.

9. Datos de contacto de los usuarios

Entidad Federativa	Nombre del enlace	Institución	Teléfono/Correo electrónico
Ciudad de México	Mtro. Alfredo Camhaji Samra. Asesor del Coordinador General	Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. (FCCyT).	Tel. (55) 5611 8536 ext.123 acamhaji@foroconsultivo.org.mx
Ciudad de México	Ing. Rodrigo Castañeda Miranda. Vicepresidente Nacional de Innovación, Desarrollo de Ciencia y Tecnología.	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA).	Tel. (55) 5482 3000 zacatecas@canacindra.org.mx
Ciudad de México	Lic. Jesús de la Rosa Ibarra. Presidente de la Comisión de Innovación y Tecnología.	Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN).	Tel. (55) 5270 6782 delarosa@mx1.ibm.com
Ciudad de México	Ing. Luis Gerardo Pérez Figueroa. Vicepresidente de la Comisión Nacional de Innovación Empresarial.	Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX).	Tel. (55) 56825466 ext. 270 mnanranjo@coparmex.org.mx

Aguascalientes	Mtro. Carlos Martín Muñoz Pedroza. Director General IDSCEA.	Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes (IDSCEA)	Tel. (449) 9638633 ext. 102 carlos.muñoz@aguascalientes.gob.mx
Estado de México	Dimitri Fujii Olechko. Director General del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología.	Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT)	Tel. (722) 3 19 00 11 al 15 ext. 102 comecyt@edomex.gob.mx particular.comecyt@edomex.gob.mx
Hidalgo	Mtro. José Alonso Huerta Cruz. Director General del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo.	Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo (CITNOVA)	Tel. (771) 77 80800 alonsohuerta@hidalgo.gob.mx
Querétaro	Ing. Marco Antonio Del Prete Tercero. Secretario de Desarrollo Sustentable de Querétaro.	Secretaría de Desarrollo Sustentable de Querétaro.	Tel. (442) 2 116800 sedesu@queretaro.gob.mx
Sinaloa	J. Ulises Robles Gámez. Presidente.	Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES)	Tel. (667) 7580 900 ext.205 presidencia@caades.org.mx
Tamaulipas	Jesús Rafel Villarreal Cantú. Encargado de Despacho Secretaría de Desarrollo Económico.	Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Tamaulipas.	Tel. (833) 1078825 Ext. 44325 jesus.villarreal@tamaulipas.gob.mx
Yucatán	Dr. Raul Godoy Montañez. Secretario.	Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES).	Tel. (999) 6885 346 raul.godoy@yucatan.gob.mx
Zacatecas	Ing. Carlos Fernando Bárcena Pous. Secretario de Economía Gobierno del Estado de Zacatecas.	Secretaría de Economía Gobierno del Estado de Zacatecas (SEZAC).	Tel. (492) 4915030 ext. 36161 carlos.barcena@zacatecas.gob.mx