

Centro de Estudios



Sociales y de Opinión Pública

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

"Cumplimos 9 años de trabajo"

La colaboración público-privada en el financiamiento de la investigación

Alejandro Navarro Arredondo



Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Documento de Trabajo núm. 110
2011

Las opiniones expresadas en este documento no reflejan la postura oficial del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, o de la Cámara de Diputados y sus órganos de gobierno. Este documento es responsabilidad del autor. Este documento es una versión preliminar, favor de citarlo como tal.



**Comité del CESOP
Mesa Directiva**

Dip. Daniel Gabriel Ávila Ruiz
Presidente

Dip. Sergio Mancilla Zayas
Secretario

Dip. Alberto Esquer Gutiérrez
Secretario

Dip. Feliciano Rosendo Marín Díaz
Secretario

**Centro de Estudios Sociales
y de Opinión Pública**

Dra. María de los Ángeles Mascott Sánchez
Directora General

Gustavo Meixueiro Nájera
Director de Estudios de Desarrollo Regional

Francisco J. Sales Heredia
Director de Estudios Sociales

Efrén Arellano Trejo
Subdirector de Opinión Pública

Ernesto Caveró Pérez
Subdirector de Análisis
y Procesamiento de Datos

María del Pilar Cachón de la Riva
Coordinadora Técnica

Juan Pablo Aguirre Quezada
José Guadalupe Cárdenas Sánchez
Gabriel Fernández Espejel
José de Jesús González Rodríguez
Cornelio Martínez López
Jesús Mena Vázquez
Salvador Moreno Pérez
Alejandro Navarro Arredondo
Roberto Ocampo Hurtado
Gabriela Ponce Sernicharo
Investigadores

Elizabeth Cabrera Robles
Trinidad Otilia Moreno Becerra
Luz García San Vicente
Karen Nallely Tenorio Colón
Apoyo en Investigación

Alejandro López Morcillo
Editor

José Olalde Montes de Oca
Asistente Editorial

La colaboración público-privada en el financiamiento de la investigación

Alejandro Navarro Arredondo

Resumen

La investigación científica juega un papel fundamental en la mayor incidencia de bienes con alto contenido tecnológico en el comercio global actual. Sin embargo, los esfuerzos por aumentar la inversión en ciencia y tecnología en México han encontrado desafíos significativos. En este sentido, la participación tanto del sector público como del privado es vital para aumentar dicha inversión. En virtud de lo anterior, este documento tiene como objetivo analizar la experiencia reciente de la colaboración público-privada en el financiamiento de la investigación. Para ello, se describen los componentes del marco legal e institucional de la operación de asociaciones público-privadas (APPs) en el ámbito mexicano. Se examinan los mecanismos financieros y administrativos que viabilizan este marco en el campo de la ciencia y tecnología. Y por último, se analiza la implementación de APPs en proyectos de innovación agroindustrial para determinar sus fortalezas y debilidades.

Planteamiento del problema de investigación

La investigación científico–tecnológica es una poderosa herramienta de transformación social y económica. Los descubrimientos científicos y su aplicación en la generación de tecnología afectan el desarrollo de un país a través de dos procesos fundamentales: 1) mediante la innovación en áreas como la educación y la salud, con lo cual es posible incrementar las capacidades humanas de la población; y 2) la ciencia y la tecnología también estimulan incrementos en la productividad de sectores como industria, servicios y agricultura; con ello se fomenta el crecimiento económico. De hecho, la relación entre la investigación científico–tecnológica y la competitividad de los países está suficientemente probada.¹

Tal como lo señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), los países que experimentaron tasas aceleradas de

¹ Chris Freeman y Luc Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge, 1997.

crecimiento en su productividad total en la década 1980-1990, también experimentaron tasas de crecimiento en el registro de patentes, un indicador del desempeño tecnológico de un país. Este elevado nivel de patentamiento, así como una mayor proporción de bienes con alto contenido tecnológico en el comercio global, sugieren que la investigación científica juega un rol fundamental en el crecimiento económico y social de un país.²

Sin embargo, los intentos para aumentar la inversión en ciencia y tecnología en México han encontrado desafíos significativos. El gasto en este rubro continúa siendo inferior a las necesidades de inversión. Los responsables de la formulación de políticas en esta materia siguen preocupados por este déficit y consideran necesario realizar mayores esfuerzos para asegurar que su financiamiento logre un crecimiento a largo plazo.³ En este sentido, la participación tanto del sector público como del privado es vital para satisfacer las necesidades de inversión en ciencia y tecnología. Para Mario Cimoli, es necesario encontrar mejores maneras de movilizar los recursos de ambos sectores. Una de esas opciones es la estructuración de asociaciones público-privadas (APPs)⁴. Este autor señala que dichas alianzas en ciencia y tecnología se han planteado como una herramienta para fortalecer a los actores del sistema nacional de innovación en su afán de insertarse en los mercados globales de forma competitiva.⁵

Cabe señalar que en la literatura especializada existe una amplia gama de definiciones sobre asociaciones público-privadas (APPs). Ello se debe a que el

² Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), *Understanding Economic Growth*, París, OCDE, 2004.

³ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), “Estudios de la OCDE de Innovación Regional en 15 estados mexicanos”, París, OCDE, 2009.

⁴ Dicha asociación se traduce en retención y transferencias de riesgos, en derechos y obligaciones para las partes, en mecanismos de pago relacionados con incentivos y deducciones y en el establecimiento de una regulación integral de los estándares de calidad de los servicios contratados e indicadores claves de desempeño. Erik-Hans Klijn y Geert Teisman, “Public-Private partnership as the managing of co-production. Strategic and institutional obstacles in a difficult marriage” en Graeme Hodge y Carsten Greve (eds.), *The Challenge of Public-Private Partnerships. Learning from International Experience*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005.

⁵ Mario Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Londres, Continuum, 2000.

término ha sido utilizado para caracterizar de distintas maneras, en distintos lugares y desde muy diversos ángulos, cierto universo de actividad económica que involucra la participación de los sectores social y privado en actividades tradicionalmente a cargo del Estado. Además, la forma de esa participación ha estado en constante evolución. Sin embargo, existe un común denominador en el uso del término APPs: la presencia de una o varias entidades que representan los intereses del Estado.⁶

Se supone que mediante las APPs, el Estado puede aprovechar las capacidades del sector privado (entre ellas su capacidad financiera, tecnológica, administrativa y de respuesta inmediata o una combinación de las anteriores) para generar bienes, productos y servicios. Con base en lo anterior, es posible afirmar que las APPs son asociaciones creadas con el objeto de satisfacer ciertas necesidades colectivas a cargo del Estado mediante el aprovechamiento de las capacidades y habilidades que aportan entidades públicas y privadas.⁷ Así, en años recientes se observa una tendencia que refleja una mayor interacción de actores públicos y privados para llevar a cabo tareas y actividades en ciencia y tecnología.⁸ Por lo anterior, surgen diversas preguntas relacionadas con esta nueva propuesta de arreglo institucional, por ejemplo: ¿Cómo ocurre la innovación tecnológica a través de las alianzas público privadas? ¿Cuáles han sido sus logros? ¿Dónde se encuentran sus principales limitaciones? Además, para el caso mexicano también es pertinente analizar qué retos existen para las APPs en ciencia y tecnología dadas las recientes iniciativas legislativas en la materia.⁹

⁶ Las APPs a lo largo de este documento se definen como los arreglos contractuales en los cuales se agrupan recursos y se comparten riesgos por parte de organizaciones públicas e instituciones privadas con el fin de alcanzar beneficios mutuos. En otras palabras, cada sector contribuye a la planificación, aporta recursos y desarrolla las actividades requeridas para alcanzar un objetivo en común. Erik-Hans Klijn y Geert Teisman, “Public-Private partnership as the managing of co-production. Strategic and institutional obstacles in a difficult marriage” en Graeme Hodge y Carsten Greve (eds.), *The Challenge of Public-Private Partnerships. Learning from International Experience*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005.

⁷ *Idem.*

⁸ Mario Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Londres, Continuum, 2000.

⁹ La propuesta consiste en crear un marco jurídico para formalizar las asociaciones entre la Administración Pública Federal (APF) y particulares para la prestación de diversos bienes y servicios.

Sin duda se han generado muchas expectativas sobre la aportación de estas APPs en el crecimiento económico y el desarrollo de un país. Américo Pacheco sugiere que las alianzas podrían establecer una cooperación voluntaria que implica definir objetivos comunes en ciencia y tecnología e identificar beneficios mutuos para el sector privado y el sector público, así como compartir los riesgos asociados. Este autor también opina que la propuesta de APPs surge de las ineficiencias gubernamentales, de la mala formulación de políticas públicas y/o de la carencia de financiación para la innovación e investigación, y presentan un medio para llegar a soluciones que de otra manera no serían posibles.¹⁰

Sin embargo, Pacheco también advierte que se debe tomar en cuenta que la mayor participación del sector privado en ciencia y tecnología puede tener varios riesgos. Por ejemplo, los empresarios podrían estar motivados por conductas oportunistas (maximizar rentas públicas) y no por los objetivos de la política gubernamental. Asimismo, las autoridades pueden ver debilitada su responsabilidad (de diseño, control y evaluación de políticas públicas) cuando los mecanismos de interacción de las APPs no están bien definidos y las relaciones entre agentes públicos y privados son conflictivas.¹¹

De esta forma, existen al menos dos perspectivas muy generales en torno a las APPs. Una que considera que las alianzas pueden tener potencial para conseguir beneficios financieros, fortalecer las instituciones, así como asegurar la eficacia de la política de ciencia y tecnología. Pero también se les vincula con un proceso de reducción de la influencia gubernamental en la función de diseño, ejecución y evaluación de las acciones en esta materia. Dadas estas circunstancias, la formación de APPs no puede estudiarse, explicarse o interpretarse de manera general, sino dependerá, en cada caso, de la naturaleza específica del arreglo institucional logrado entre las autoridades y el sector privado.

¹⁰ Américo Pacheco, “Políticas públicas, intereses y articulación política: Cómo se gestaron las recientes reformas al sistema de ciencia y tecnología en Brasil”, en *Serie Políticas Sociales*, núm. 37, Chile, CEPAL, 2005.

¹¹ *Idem.*

Por ello, para llevar a cabo una investigación sobre APPs en ciencia y tecnología es conveniente analizar cómo interactúan los agentes públicos y privados, a fin de conocer cómo se dividen las funciones de diseño y ejecución y la forma en que se financian dichas funciones. Idealmente, se necesita indagar si el marco institucional del proyecto, así como el tipo o modalidad de APP, son factores que inciden en los resultados de la colaboración. En virtud de lo anterior, el análisis que a continuación se presenta se apoyó la siguiente hipótesis de trabajo:

Los resultados de las alianzas público-privadas están influenciados por dos elementos principales: 1) el tipo o modalidad de APP (que se distingue entre “contractual”¹² y “participativa”¹³); y 2) la capacidad de los actores gubernamentales para financiar las APPs.

El análisis de los casos de estudio se concretó a partir de la observación de los siguientes elementos:

1. El marco legal e institucional de la operación de APPs en el ámbito mexicano.
2. Los mecanismos financieros y administrativos que viabilizan este marco en el campo de la ciencia y tecnología.
3. Los procesos de toma de decisiones, identificación de demandas y establecimiento de prioridades.

Estas categorías de análisis proporcionaron información sobre el funcionamiento de las APPs, particularmente, de la interacción de las condiciones locales y modalidades de los proyectos. En nuestro caso, para recopilar información se

¹² Este tipo de APP depende en gran medida de los acuerdos contractuales entre las partes y los objetivos del proyecto son determinados, principalmente, por el sector público. Este modelo implica una definición rigurosa de los compromisos establecidos. Por ello, existe un margen de maniobra limitado para que el sector privado pueda negociar las metas y plazos del proyecto.

¹³ En este tipo de APP se define un propósito general para la gestión del proyecto. Este modelo deja espacio para una mayor inclusión de las partes involucradas en todo el proceso del proyecto, desde la definición de las metas hasta la implementación, de ahí la etiqueta de participativa. Los compromisos y objetivos no están definidos de una manera muy detallada. Por ello, el sector público tienen menos control *ex ante* de los productos obtenidos.

privilegió una selección de APPs dedicadas a la innovación científica en el ramo agroindustrial. En virtud de lo anterior, este documento se organiza en cinco secciones. La primera ha presentado los antecedentes y el contexto general de la temática bajo análisis. La segunda describe los componentes del marco legal e institucional de la operación de APPs en el ámbito mexicano. La tercera resume los mecanismos financieros y administrativos que viabilizan este marco en el campo de la ciencia y tecnología. En la cuarta sección se analiza la implementación de las APPs en proyectos de innovación agroindustrial. El objetivo de esta sección es determinar sus fortalezas y debilidades. En la quinta y última sección se presentan los comentarios finales.

Marco legal e institucional de la operación de APPs en el ámbito mexicano

Esta categoría de análisis se refiere a la existencia de un marco legal que respalde los intereses de las inversiones en asociaciones público privadas y la capacidad de las normas, regulación e instituciones complementarias para hacer cumplir esas leyes y contratos. Hay varios aspectos que se deben tomar en cuenta para analizar dicho marco legal e institucional: a) la definición y protección de la inversión privada; b) la existencia y calidad de leyes de protección a la inversión en el sector; y c) la cobertura de las políticas sectoriales y su ejecución.

En este sentido, la calidad del marco legal tiene un impacto en los derechos de propiedad; las disposiciones sobre resolución de controversias y rendición de cuentas; el alcance de la participación del sector privado; las tendencias de centralización y descentralización; los criterios de selección de proyectos; y el mecanismo de recuperación de costos; así como en las diferentes reglas interregionales y/o sectoriales. Si la calidad del marco legal es baja, los inversionistas podrían no estar dispuestos a enfrentar las contingencias de los proyectos de innovación, lo cual inevitablemente limitará su intención de asumir el

riesgo y la permanencia de las inversiones en una región, o desplazará los costos hacia entidades del gobierno que no están preparadas para ello.¹⁴

En cuanto a la clasificación jurídica de las APP, ésta depende del grado y la forma en que pueden participar en la asociación las entidades pública y privada. El grado de participación privada puede ser mínimo, o bien, total. Por ello, la figura de APP abarca un espectro sumamente amplio de esquemas de asociación; desde una simple contratación de servicios hasta un proceso de concesión. Por otra parte, la APP cambia dependiendo de la forma legal que adopte, es decir, del tipo de instrumento jurídico mediante el cual la entidad pública se asocia con la entidad privada. En México las APPs pueden clasificarse en cuatro categorías:

1. Empresas público-privadas o mixtas, que comprenden a las empresas de participación estatal ya sea mayoritaria o minoritaria, a los fideicomisos públicos, y a las empresas sin personalidad jurídica de participación mixta.
2. Contratación tradicional, que comprende la contratación de obra pública, servicios relacionados con la obra pública, arrendamientos, adquisiciones, suministros o servicios.
3. Régimen de concesiones, que comprende a las actividades sujetas a concesión, permiso, autorización o licencia mediante las cuales el Estado delega o faculta a una persona del sector privado para que explote un bien o servicio; y,
4. Contratación integral, que comprende la contratación a largo plazo de servicios que requiere la autoridad para poder dar un mejor cumplimiento a su objeto o función y que para ser prestados puede resultar necesario realizar diversas actividades como el diseño, el financiamiento, la construcción, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de cierta infraestructura y provisión de servicios auxiliares.¹⁵

¹⁴Carlos Bazdresch y David Romo, “El impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de México”. Documento de trabajo CIDE CyT, núm. 1, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2005.

¹⁵ Melesio Gutiérrez, “Rompiendo esquemas: comentarios al proyecto de Ley de Asociaciones Publico-Privadas”, en *Ingeniería Civil*, vol. 61, núm. 501, 2011, pp. 28-31.

Cuando se trata de empresas público-privadas o mixtas¹⁶, las APPs pueden formalizarse a través de contratos de asociación en participación o contratos de fideicomiso. En ambos casos, se trata de instrumentos que tienen por objeto la consecución conjunta de un mismo fin y para lo cual se asignan recursos y responsabilidades. Este tipo de APPs también pueden surgir a través de contratos de sociedad, civil o mercantil; e incluso de decretos. Las leyes que las regulan son numerosas y entre ellas se encuentran la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal de Entidades Paraestatales, la Ley General de Sociedades Mercantiles, la Ley General de Sociedades Cooperativas, la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, la Ley Federal de Fomento a las Actividades Realizadas por Organizaciones de la Sociedad Civil, el Código de Comercio, el Código Civil Federal, y demás leyes similares en las entidades federativas y sus municipios.

Bajo la modalidad de contratación tradicional, las APP pueden formalizarse a través de la celebración de contratos específicos mediante los cuales las entidades privadas se obliguen a realizar una actividad determinada como prestar algún servicio, proveer cierto equipo, suministrar determinado producto, arrendar bienes muebles o inmuebles, realizar una obra, restaurar un inmueble, llevar a cabo trabajos de exploración, entre otros. Es decir, a través de un contrato de obra pública, de arrendamiento, de adquisición o de servicios, los cuales constituyen la forma tradicional de contratación utilizada por el Estado. La contratación tradicional es el esquema de APP que mejor se conoce y más se utiliza en México.

La mayoría de los contratos que celebra el sector público con empresas privadas en este tipo de APP se lleva a cabo a través de esquemas que se encuentran regulados por dos instrumentos normativos: la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios. El nombre que reciben estos ordenamientos en las diversas entidades

¹⁶ A pesar de que esta clase de APPs tuvo un importante desarrollo en México en el pasado reciente (de 1940 a 1975), actualmente es poco utilizada en nuestro país.

federativas varía pero en todos los casos es posible identificarlos por la materia que tratan. Ambos cuerpos normativos han sido objeto de múltiples reformas tanto a nivel federal como en los estados, lo cual ha permitido que ambos esquemas de contratación pública evolucionen y se adapten mejor a las circunstancias particulares de las diversas regiones que conforman el país.

Las APP también pueden formalizarse a través del otorgamiento de una concesión que autorice o faculte a la entidad privada para prestar un servicio público, explotar directamente un bien del dominio público o realizar ambas actividades conjuntamente; o bien, mediante la expedición de un permiso, autorización o licencia que faculte a una entidad privada para realizar ciertas actividades que por su importancia compete regular al Estado. El régimen de concesiones ha sido utilizado en México por muchos años y gracias a él, las autoridades pueden delegar o facultar a una persona o empresa privada para que se encargue de desarrollar o proveer cierta infraestructura o servicios.

Las leyes que regulan esta clase de APP son numerosas y entre ellas se encuentran la Ley General de Bienes Nacionales; las leyes que regulan la explotación de bienes del dominio público y la prestación de servicios públicos en las distintas entidades federativas; una extensa gama de leyes federales en materias específicas como la Ley de Aguas Nacionales, la Ley Minera, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, la Ley Aduanera, la Ley de Aeropuertos, la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, la Ley de Puertos, la Ley Federal de Telecomunicaciones, la Ley Federal de Radio y Televisión, la Ley de Vías Generales de Comunicación, la Ley de Pesca, la Ley General de Salud, y la Ley Federal de Seguridad Privada; y, una gama aún mayor de leyes estatales y municipales en otras materias específicas.

Finalmente, en las últimas décadas se ha ido gestando a nivel mundial una nueva modalidad de APP cuya formalización requiere de la contratación pública de una serie de funciones y actividades que de manera *integral* quedan a cargo de una

institución privada y que tienen por objeto proveer cierto bien o servicio. Bajo este rubro se encuentran los esquemas conocidos como PIDIREGAS (Proyectos de Inversión con Diferimiento en el Registro del Gasto) que se han utilizado en el sector energía bajo diversas modalidades, entre ellas: los contratos llave en mano, los contratos de construcción-arrendamiento-transferencia y los contratos de servicios múltiples. También se puede agrupar en este género a los proyectos para prestación de servicios (PPS), que se encuentran sujetos a una serie de reglas para asegurar una mayor transferencia de riesgos al sector privado.

En el ámbito federal esta clase de APP han sido ejecutadas con fundamento en las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, *a pesar de que este ordenamiento no fue diseñado para regular esta clase de asociaciones*. Por ello, el 10 de noviembre de 2009, el Ejecutivo Federal envió a la Cámara de Senadores una iniciativa de ley que plantea la adopción de un marco legal que regule este tipo de APPs.¹⁷ Por su parte, a nivel estatal y municipal la experiencia de contratación integral ha sido más variada. En algunas entidades federativas se han realizado reformas para incorporar este esquema en su marco constitucional y legal, en otras los cambios han sido mínimos, y en algunas más, las iniciativas de reforma se encuentran siendo analizadas.¹⁸

En la exposición de motivos de la iniciativa de Ley de Asociaciones Público-Privadas, el Poder Ejecutivo Federal señala que el marco legal vigente no ofrece los elementos indispensables para auspiciar proyectos con esquemas integrales de APPs. Además, los instrumentos legales con fundamento en los cuales se

¹⁷ Se trata de la iniciativa de Ley de Asociaciones Público-Privadas que se envió al Senado para su estudio y dictamen. Dicha iniciativa se turnó a las Comisiones Unidas de Comercio y Fomento Industrial; Hacienda y Crédito Público y Estudios Legislativos. El 12 de octubre del 2010 el proyecto de decreto fue aprobado por el Senado y se remitió a la Cámara de Diputados, en donde fue turnada a las Comisiones Unidas de Economía y Función Pública, con opinión de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública. Es importante señalar que el dictamen de esta iniciativa ha sido pospuesto en la Cámara baja para el segundo periodo ordinario de sesiones de 2011.

¹⁸ Instituto Belisario Domínguez, “Estudio sobre la Constitucionalidad de la Ley de Asociaciones Público-Privadas”, México, Senado de la República, 2010. Documento disponible en: www.politicayestadoibd.org/SP/recurso.ver.php?cve=LsIjDOGa (Consultado el 12 de mayo de 2011).

promueve actualmente la participación privada en actividades públicas no fueron diseñados para una APP de tipo integral. La Ley de Obras y la Ley de Adquisiciones resultan poco flexibles para ese propósito. Asimismo, otras de las figuras tradicionales de APP (contrato y concesión) no tienen un fundamento legal claro y específico para transmitir riesgos del Estado a los particulares.¹⁹

Sin duda, la situación anterior inhibe la confección de algunos esquemas de APPs, sobre todo por la aversión al riesgo de parte de los agentes públicos. Además, la dispersión de normas genera inseguridad y falta de certeza jurídica tanto a inversionistas como a servidores públicos. De esta forma, la preocupación del Poder Ejecutivo se encuentra en lograr el andamiaje necesario para la concreción de inversión privada en actividades públicas; procurando que la suerte de éstas no dependa de la capacidad fiscal disponible. No obstante, la inversión privada requiere un marco legal que garantice seguridad y certeza jurídicas en proyectos de largo plazo. Ello es requisito para atraer tecnología de punta, capacidad empresarial, así como mejorar el desempeño de los proyectos.

Por todo lo anterior, el aspecto clave y central del éxito de las APPs dependerá de que se logre una adecuada distribución de riesgos entre el Estado y los privados. En efecto, como dice la exposición de motivos de la Ley de Asociaciones Público-Privadas, con la utilización de los esquemas tradicionales de contratación, es habitual que el Estado se sobreproteja en materia de riesgos trasladando los mismos al sector privado. Esta situación se traduce en que el agente privado compense esos riesgos con mayores costos que se cargan al precio del contrato. En ese sentido, la nueva ley busca una distribución más eficiente de los riesgos propios de un proyecto de APP; actualmente, dicha iniciativa de ley se encuentra pendiente de análisis en la Cámara de Diputados.

¹⁹ Comisiones Unidas de Comercio y Fomento Industrial; de Hacienda y Crédito Público; y de Estudios Legislativos, “Proyecto de Decreto de la Ley de Asociaciones Público Privadas”, México, Senado de la República, 2010. En: www.senado.gob.mx/content/sp/dd/content/cale/diarios/61/1/SPO/d26_documento_2.pdf (Consultado el 21 de junio de 2011).

Los mecanismos financieros y administrativos que viabilizan la implementación de APPs en ciencia y tecnología

Existen APPs que se dirigen específicamente a la investigación agroindustrial, en éstas normalmente un centro de investigación (instituto o universidad pública) y compañías agro-empresariales y/o organizaciones de productores se involucran en el intercambio y en el uso común de recursos para lograr resultados de investigación que generen beneficios a un sector, el caso abordado en este estudio se refiere a una cadena agro-productiva. La innovación tecnológica en las cadenas agro-productivas tiene diversas formas de ocurrir en México. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se puede innovar creando, copiando o comprando nuevas tecnologías que permitan obtener productos más atractivos para el mercado y con mayores beneficios.

No obstante, nuestro país enfrenta disyuntivas sobre cómo prepararse para enfrentar los retos de la innovación, desarrollando respuestas efectivas y adecuadas a sus posibilidades. Comprar tecnología puede ser la solución a problemas específicos, pero no siempre se está en la capacidad de hacerlo. Copiar y adaptar tecnología requiere cierto nivel de conocimiento especializado y recursos financieros que no siempre están disponibles. Por ello, la OCDE señala que las alianzas entre instituciones públicas y empresas del sector privado pueden mejorar el funcionamiento y la competitividad de las cadenas agro-productivas.²⁰

²⁰ En México existen diversas instituciones públicas dedicadas a la innovación tecnológica en materia agrícola. Por ejemplo, se encuentran el Instituto Nacional de Investigación Forestal y Agropecuario (INIFAP), la Universidad Autónoma de Chapingo, el Colegio de Post-Graduados y la Universidad Autónoma Agrícola Antonio Narro. El INIFAP es un instituto cuyo propósito es generar conocimientos e innovaciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo sustentable de agroindustria, silvicultura, cadenas agrícolas y ganaderas del país, buscando el uso racional y la conservación de los recursos naturales. La Universidad Autónoma de Chapingo, el Colegio de Post-Graduados y la Universidad Autónoma Agrícola Antonio Narro son instituciones federales orientadas a la enseñanza de temas rurales. Tienen varios programas a nivel de licenciatura y posgrado; también proporcionan servicios para el sector rural, por ejemplo: análisis de laboratorio, capacitación y transferencia de tecnología, pruebas y evaluaciones, asesoría, opiniones de diagnóstico y de técnicas, certificaciones y la preparación y ejecución de proyectos de servicios. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, "OECD Rural Policy Reviews: Mexico", México, OCDE, 2007, p. 112. En: www.oecd.org/document/5/0,3746,en_2649_33735_38173637_1_1_1_1,00.html, (consultado el 22 de junio de 2011).

Según la OCDE, si las APPs para la innovación en la agroindustria están bien estructuradas y manejadas pueden generar beneficios para las entidades privadas, que no los podrían obtener de hacerlo en forma individual porque les falta conocimiento, equipo técnico, recursos humanos o visión. También existen beneficios para la sociedad, mismos que no se pueden generar si a las instituciones públicas les falta financiamiento y el involucramiento en problemas reales y prácticos. Y por último, también hay beneficios para los investigadores y técnicos a través de la capacitación en un trabajo concreto y de la incorporación de herramientas científicas.²¹

Las APPs para la innovación agroindustrial unen actividades del sector privado y público para beneficio mutuo. La lógica detrás de este argumento es que aunque los beneficios públicos y privados podrían no coincidir, y que de hecho suelen ser muy diferentes, existe un espacio en el cual las entidades públicas y privadas sí comparten un interés común: la investigación, como generadora de beneficios que pueden interesar a ambas partes. Frank Hartwich y otros autores argumentan que este *espacio de interés común* es el único entorno en el cual evolucionan las alianzas público-privadas.²²

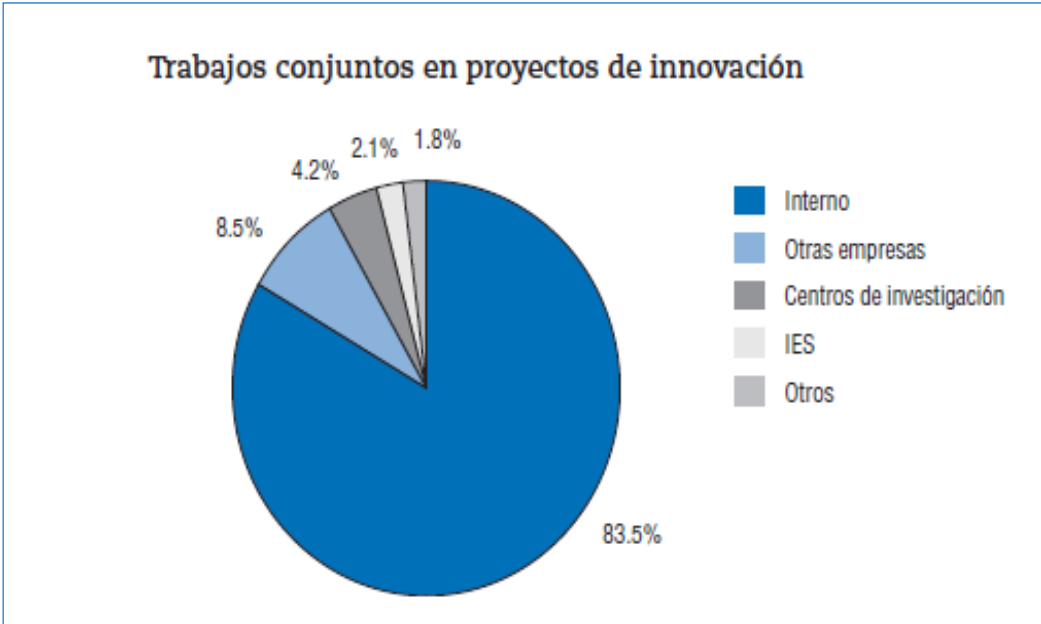
No obstante, un primer obstáculo para el aprovechamiento de este espacio de interés común en México es la ausencia de mecanismos financieros y administrativos para la implementación de APPs. Aunque existe un gran número de instituciones públicas de investigación que tienen producción científica en el sector agrícola, ésta no resulta en soluciones para las empresas por la falta de vinculación entre ambos sectores. Una medida para evaluar el grado de desarrollo de APPs para la innovación es el porcentaje de trabajos conjuntos. La información nacional muestra que en el año 2006, la mayoría de las empresas (más de 83%) que dirigieron proyectos innovadores lo hicieron sin ninguna colaboración;

²¹ *Idem.*

²² Frank Hartwich, *et. al.* “Seguridad alimentaria en la práctica. Formando alianzas público-privadas para la innovación agrícola”. Documento de trabajo del *International Food Policy Research Institute* (IFPRI), San José, Costa Rica, 2007. Disponible en: www.ifpri.org/sites/default/files/publications/sp4sp.pdf (consultado el 22 de junio de 2011).

mientras un pequeño porcentaje (8.5%) se comprometió para ese propósito con otras instituciones. Eso implica que una proporción pequeña de empresas colaboraron con instituciones que generan conocimiento (4.2% con centros de investigación, 2.1% con universidades) (gráfica1).

Gráfica 1
Colaboración de las empresas en proyectos innovadores con instituciones externas
México, 2006



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), “Estudios de la OCDE de Innovación Regional en 15 estados mexicanos”, París, OCDE, 2009, p.103.

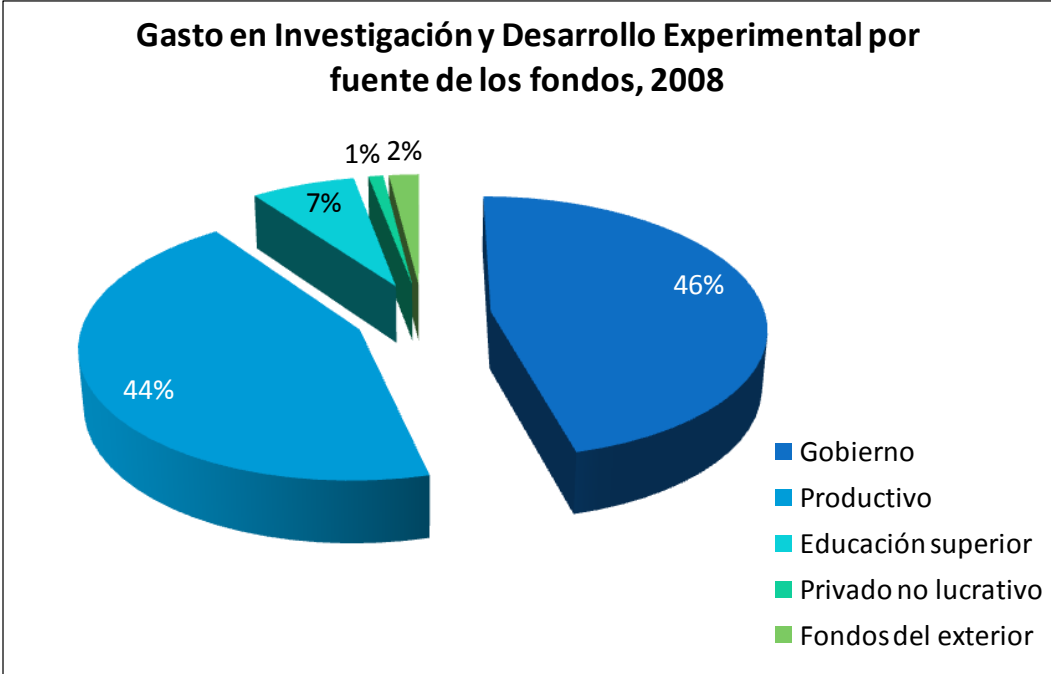
Lo anterior sugiere que la implementación de APPs está enormemente limitada. Asimismo, en una encuesta levantada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 2006, se advierte que casi dos de cada tres empresas diseñan proyectos innovadores exclusivamente con recursos propios; a su vez, 19% lo hace con fondos de los programas del gobierno y sólo 12% recurre a instituciones bancarias privadas.²³ Así, un gran obstáculo para la implementación de APPs en la innovación agroindustrial tiene que ver con la escasez de recursos financieros. Es necesario reiterar que el proceso del desarrollo de productos o procesos innovadores toma un periodo considerable de tiempo, desde las

²³ Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), “Estudios de la OCDE de Innovación Regional en 15 estados mexicanos”, París, OCDE, 2009, p.103

actividades de investigación que les dan origen, hasta el desarrollo de un producto o proceso susceptible de ser introducido al mercado y generar ganancias. Cada una de las etapas involucradas requiere de la inversión de capital y tiene asociado un grado de riesgo e incertidumbre que generalmente resulta inaceptable para la banca comercial. De esta forma, las empresas que deciden emprender un proyecto de desarrollo tecnológico en México enfrentan un ambiente adverso con respecto al financiamiento.

Los empresarios mexicanos tienen, entonces, como opciones de financiamiento: el uso de fondos propios, financiamiento bancario, apoyos gubernamentales, capital de riesgo, e inversionistas privados. De hecho, las fuentes de financiamiento del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) han tenido una reducción en la participación del gobierno y un incremento del sector productivo. La contribución del gobierno al GIDE en 2008 fue de 46% y del sector productivo de 44% (gráfica 2).

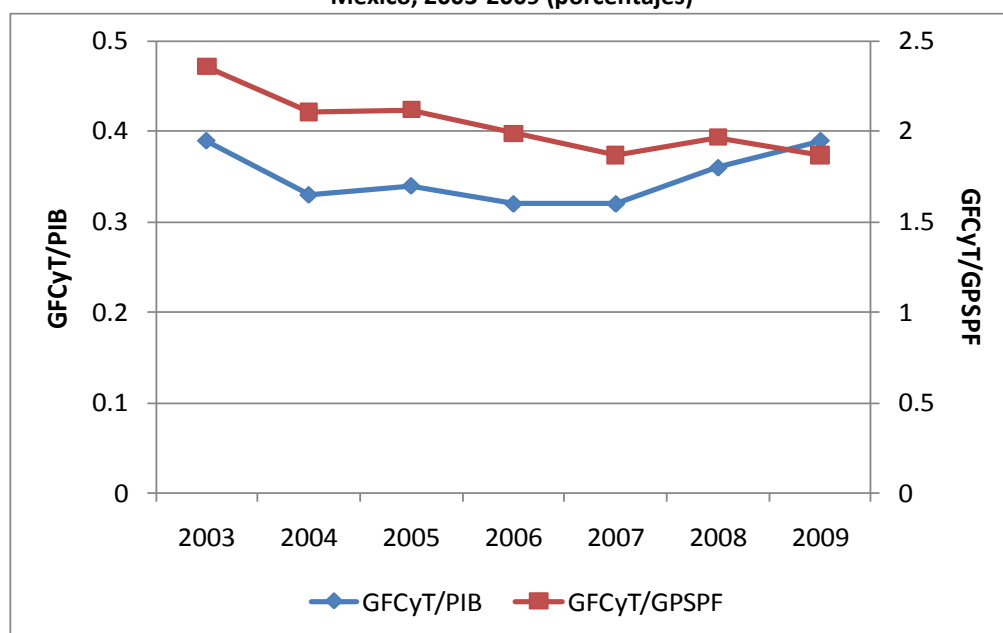
Gráfica 2



Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, edición de bolsillo*, México, CONACYT, 2008.

Por lo anterior, resulta importante analizar la inversión que el gobierno destina a innovación en general y, en particular en actividades agroindustriales. El porcentaje del gasto federal en ciencia y tecnología (GFCyT) como parte del Producto Interno Bruto (PIB) ha crecido al pasar de 0.32% en 2007 a 0.39% en 2009. Pero el valor del GFCyT como proporción del Gasto Programable del Sector Público Federal (GPSPF) se estancó en 1.87% durante el mismo periodo (gráfica 3).

Gráfica 3
Participación del GFCyT en el PIB y en el GPSPF
México, 2003-2009 (porcentajes)

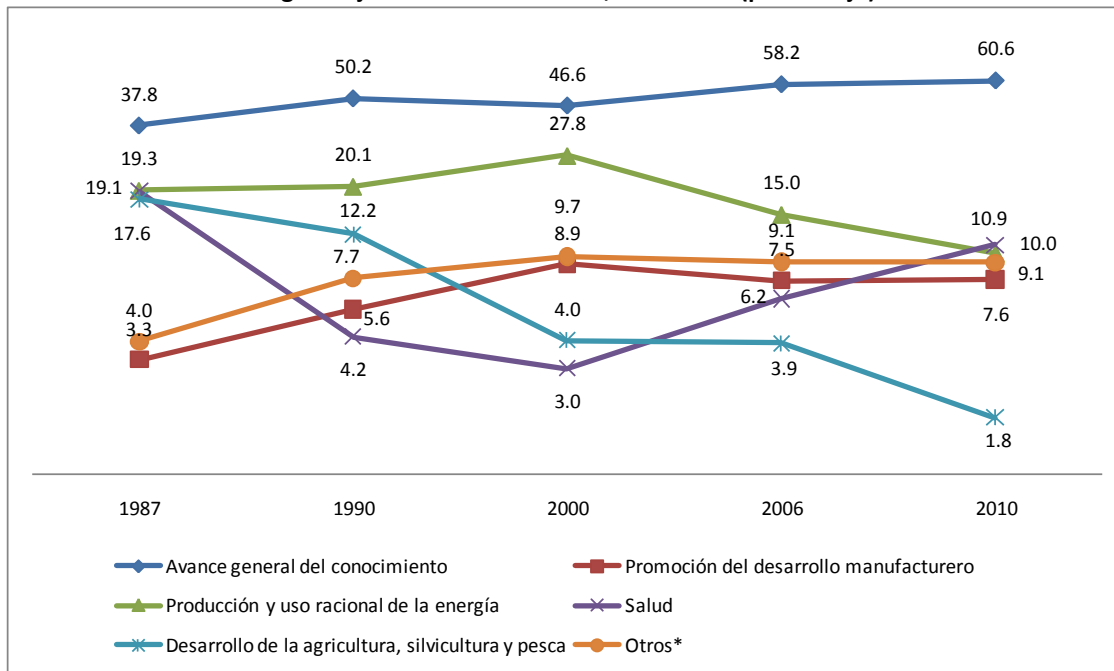


Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), *Informe General del estado de la Ciencia y la Tecnología en México 2009*, México, CONACYT, 2010, p. 18.

En cuanto a la distribución del GFCyT según objetivo socioeconómico, para el periodo 1987-2010, puede apreciarse un incremento en las asignaciones para el avance general del conocimiento (que pasaron de 37.8% en 1987 a 60.6% en 2010), una reducción acelerada en las correspondientes al desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca (de 17.6% en 1987 a 1.8% en 2010)²⁴, y un ligero crecimiento de las relativas a producción y uso racional de la energía, promoción del desarrollo y salud (gráfica 4).

²⁴ En este rubro se agrupan los recursos destinados a innovación en actividades agroindustriales

Gráfica 4
México. Distribución del gasto federal en ciencia y tecnología
según objetivo socioeconómico, 1987-2010 (porcentaje)



Fuente: Analítica Consultores/Foro Consultivo Científico y Tecnológico/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), *Futuros del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Prospectiva México Visión 2030*, México, CONACYT, 2009, p. 36.

Una de las conclusiones que puede obtenerse a partir de la lectura de las dos gráficas anteriores es que los programas para el desarrollo agroindustrial en áreas como la creación de infraestructura, investigación e innovación no cuentan con financiamiento suficiente. De esta forma, el *espacio de interés común* de la APP para la innovación agroindustrial está limitado por la capacidad, tanto del sector privado como del sector público, de aportar recursos a un proyecto sin afectar en forma adversa su posición financiera. Así, esta variable económica se convierte entonces en un elemento central a considerar en la viabilidad de las APPs en esta materia.

Por otra parte y desde la perspectiva de los mecanismos administrativos que viabilizan las APPs en el sector agroindustrial; en los últimos años se han venido institucionalizando diferentes instancias de concertación de acciones. Como parte de estas han surgido las Fundaciones Produce; el Consejo Mexicano para el

Desarrollo Rural Sustentable, con representaciones equivalentes a nivel regional, estatal y municipal; los Comités por Sistemas Producto también con representación a diferentes niveles; y el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT).²⁵

Como parte de la evolución de los esfuerzos de coordinación entre los sectores público y privado, en el año 2005 se establecieron las *Unidades de Innovación y Competitividad (UICs)* como un mecanismo administrativo para aprovechar y optimizar la plataforma científica y tecnológica que durante muchos años el país ha venido construyendo en el sector rural y, específicamente para apoyar los agronegocios. Estas unidades se suman a las instituciones de enseñanza e investigación; centros para la generación e innovación tecnológica; que cuentan con profesionales calificados y un acervo importante de conocimientos. Todas estas instituciones complementan el marco institucional, jurídico y organizativo existente, en el que se incluyen diversas leyes y programas de apoyo a la comunidad científica del sector agropecuario y forestal. Todos ellos, componentes del SNITT y por tanto susceptibles de ser aprovechados de forma eficiente y eficaz por las UICs.²⁶

Para fomentar la investigación tecnológica, las UICs consideran un enfoque de sistema agroindustrial con una visión ampliada de cadena productiva. Este enfoque reconoce de forma explícita la importancia de diseñar estrategias adecuadas de investigación en alianzas público-privadas. Por ello, busca interrelacionar el sistema agroindustrial, el mercado, la innovación tecnológica y las APPS para el desarrollo de las cadenas agroindustriales. Esto implica entender a todos y cada uno de los actores de dichas cadenas, su nivel tecnológico y su

²⁵ Para mayor información de estas instancias administrativas véase la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Documento disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf> (Consultado el 28 de junio de 2011).

²⁶ Se trata de programas como el Proyecto de Apoyo al Valor Agregado de Agro-negocios con Esquemas de Riesgo Compartido (PROVAR) y el Proyecto Estratégico de Agricultura Protegida (PROAP), ambos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), “Catálogo de programas para el fomento empresarial y la vinculación, 2010”, México, FCCyT, 2010, pp. 72-75.

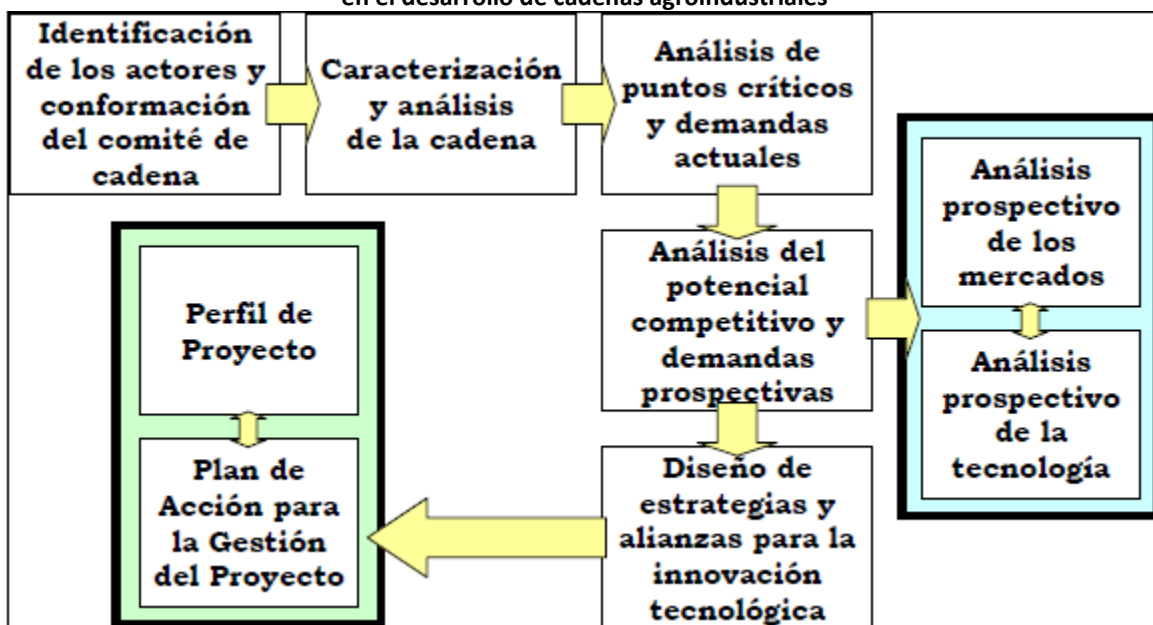
problemática, de manera que se puedan determinar sus limitantes para acceder a los mercados, así como el camino a recorrer para resolver los puntos críticos que limitan su competitividad.

Del conocimiento de la evolución probable de los mercados importantes y con potencial de crecimiento, se derivan los requerimientos específicos de la demanda. Este ejercicio prospectivo es fundamental para diseñar las estrategias de investigación. No es responsabilidad de las UICs la realización del estudio de mercado, sin embargo, de no contarse con esta información, se hace la propuesta de este estudio a alguna Fundación Produce²⁷. Por otra parte, los problemas planteados por los actores de la cadena pueden tener distintas respuestas tecnológicas en función del estado del conocimiento científico, existiendo temáticas de investigación no explicitadas por la demanda. Por lo tanto, las UICs promueven el análisis de expertos en tecnología de producto y proceso, que permita conocer la posible evolución futura de la oferta.

Del análisis conjunto de los tres aspectos señalados (sistema agroindustrial, mercado e innovación tecnológica) se deriva el diseño de estrategias de investigación de las APPS en innovación de cadenas agroindustriales. Esto implica una tarea importante de traducción de problemas y oportunidades actuales y prospectivas a partir de la realidad de los sistemas producto considerados y teniendo en cuenta la evolución probable del mercado y la oferta tecnológica. Este trabajo es ejecutado por las UICs de la cadena productiva correspondiente a través de un plan de acción y diversos proyectos de investigación y transferencia de tecnología. En la gráfica 5 se presentan las diferentes etapas para la planificación de la innovación tecnológica vía alianzas público-privadas en el desarrollo de cadenas agroindustriales.

²⁷ Las 32 Fundaciones Produce (una por cada entidad federativa mexicana) fueron creadas en 1996 por iniciativa del gobierno federal y de los gobiernos locales, a través del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Alianza para el Campo. Estas fundaciones son asociaciones de productores sin fines de lucro, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo objetivo es asegurar una mayor y mejor generación de tecnología agropecuaria y forestal en México. La misión de estas asociaciones se resume en apoyar a los actores de las cadenas agroindustriales en la innovación tecnológica para lograr un desarrollo sustentable.

Gráfica 5
Etapas del proceso de innovación vía Alianzas Público-Privadas
en el desarrollo de cadenas agroindustriales



Fuente: Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (COFUPRO), "Unidades de Innovación y Competitividad por cadena agroindustrial. Manual ejecutivo", México, COFUPRO, 2005, p. 12.

La gráfica 5 sintetiza el proceso de innovación vía APPs en el desarrollo de cadenas agroindustriales, no obstante, para obtener un entendimiento más profundo sobre el funcionamiento de este tipo de colaboración es necesario analizar casos concretos donde existan espacios de interacción entre los actores. El propósito de dicho análisis es observar la lógica y las ventajas que existen detrás de la formación de vinculaciones y de alianzas orientadas hacia la innovación agrícola. Asimismo, se busca obtener información sobre el tipo o modalidad de APPs que se implementan para estos propósitos en nuestro país, así como sus logros, limitaciones y esquemas de control gubernamental. Al respecto, a continuación se presentan evidencias de dos casos de alianzas de innovación en el contexto rural mexicano.

APPS en proyectos de innovación del sector agroindustrial mexicano

En la literatura especializada sobre APPs para la innovación, se encuentran varias metodologías para su análisis, basadas en diversas disciplinas como la economía, sociología y administración (pública y de empresas), que sugieren la aplicación de herramientas complejas y dinámicas. No obstante, para un análisis integral de alianzas, Stefan Kuhlmann sugiere técnicas estadísticas para evaluar los insumos que ponen los socios a disposición de la alianza, así como sus resultados y beneficios. Además, este autor aconseja realizar entrevistas, grupos de enfoque u otras herramientas cualitativas para detectar las tensiones y dilemas que resultan de la colaboración. Se trata de mostrar la utilidad de las APPs respecto a la generación de tecnología, pero también se intenta entender el proceso de colaboración.²⁸

Apropiándose de estas perspectivas de evaluación, los casos que a continuación se presentan buscan proporcionar información acerca de las condiciones bajo las cuales los actores públicos y privados decidieron formar una alianza que permitiera innovar en la agricultura. Al respecto, Kuhlmann propone básicamente dos razones: a) las alianzas en innovación se crean cuando los socios entienden claramente cuáles son sus beneficios, b) cuando existen subsidios por parte de terceras organizaciones.²⁹ Asimismo, este trabajo de investigación se propuso estudiar los mecanismos administrativos y financieros que permitieron la interacción entre productores y centros de investigación y que dieron lugar a un determinado tipo de alianza, así como la complejidad de los proyectos implementados y los obstáculos que enfrentaron.

²⁸ Stefan Kuhlmann, "Evaluation of research and innovation policies: a discussion of trends with examples from Germany", en *International Journal of Technology Policy*, vol. 26, núms. 2-4, 2003, pp. 131-149.

²⁹ *Idem.*

*Proyecto integral de ganadería tropical sostenible en el Valle de Apatzingán, Michoacán*³⁰

Este proyecto se inició en 2006 en el Valle de Apatzingán, localizado en el sureste del estado de Michoacán; comprende una área de influencia que incluye los municipios de Apatzingán, Buenavista, Gabriel Zamora, Mújica, Parácuaro y Tepalcatepec y presenta climas tipo cálido subhúmedo, seco y muy seco. La problemática común de esta región es la baja rentabilidad y productividad de la ganadería tropical, causada principalmente por las condiciones climáticas y el mal manejo de los sistemas agropecuarios. La mayoría de los pastos son de mala calidad, aunado a ello se presenta un fuerte deterioro de los suelos teniendo como resultado baja productividad de follaje, lo que obliga a los productores a la compra de alimentos comerciales haciendo los sistemas ganaderos incosteables.

El método de trabajo en este proyecto fue de carácter *participativo* y tuvo como uno de sus principales productos un diagnóstico regional, mismo que fue la base para la intervención en los sistemas de producción, en la gestión de los recursos y en la recuperación del entorno natural. La estrategia por parte de los productores consistió en articular su problemática con la investigación, la transferencia de tecnología y la asistencia técnica que llevaban a cabo instituciones de enseñanza e investigación como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Fundación Produce de Michoacán. El financiamiento del proyecto proviene en su mayor parte de recursos de SAGARPA y este aporte público permite cubrir los salarios de los técnicos y gastos inherentes a la infraestructura de investigación. Por su parte, los productores aportan recursos financieros para cubrir costos relacionados con mantenimiento de vehículos y otros gastos recurrentes. En este caso, no se ha presentado un tercer actor que aporte recursos financieros o técnicos para potenciar el desarrollo y alcance de la alianza.

³⁰ La información de este proyecto se obtuvo de la siguiente página web: www.producemich.org.mx (consultado el 28 de junio de 2011).

Como parte de los resultados del proyecto, se capacitó a 25 productores a través de la impartición de talleres, así como con el establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles en diversos distritos del trópico michoacano.³¹ Lo anterior dio como resultado el establecimiento de 250 hectáreas con sistemas silvopastoriles y la siembra de aproximadamente 5 millones de plantas de leucaena. Asimismo, se logró reducir al 50% la dependencia de alimentos concentrados y la utilización de insumos externos como la compra de semilla u otros forrajes (sorgo, soya, maíz). Adicionalmente, se obtienen ahora productos más saludables, ya que los animales consumen productos naturales y viven en condiciones más óptimas para producir carne y leche de mejor calidad.

En términos de ahorro en alimento, el proyecto con la conversión de pasturas a sistemas silvopastoriles ha ayudado a la alimentación de 400 vacas adultas que consumen 3kg de alimento/día (438 ton/año), lo anterior representa un ahorro de 50% en la compra de alimento (equivalente a 5,475 sacos de alimento con un costo aproximado de \$150.00), un beneficio económico de \$ 821,250.00 al año por la compra de alimento. En cuanto a la protección del entorno, se han reconvertido 350 hectáreas de praderas naturales o introducidas que se encontraban fuertemente erosionadas en áreas de mayor productividad. Adicionalmente, se tienen otros beneficios indirectos como la captura de carbono al mejorar la fertilidad del suelo, además de crear condiciones climáticas más adecuadas para los animales de pastoreo.

Como complemento de la revisión y análisis de los documentos disponibles en la página *web* de este proyecto, se llevaron a cabo varias conversaciones telefónicas

³¹ Uno de los resultados del diagnóstico realizado fue descubrir que los actuales sistemas ganaderos de la región generan problemas de degradación de los recursos naturales, ya que la actividad ganadera es una de las principales causas de deforestación y degradación de suelos. Por ello, esta APP tuvo como una de sus principales metas cambiar paulatinamente el panorama de los sistemas ganaderos, los cuales se basaban principalmente en la utilización de pasturas de monocultivo y una fuerte dependencia de insumos externos (granos y alimentos). Con la introducción de los sistemas silvopastoriles (asociación de leñosas, pastos y ganadería) se buscó obtener forrajes de mejor calidad y adicionalmente producir servicios ambientales. Los sistemas silvopastoriles permiten reconvertir pasturas degradadas a suelos más fértiles y fomentar el reciclaje de nutrientes en los sistemas, así como la generación de servicios ambientales y crear condiciones óptimas para la flora y fauna silvestres.

con personal adscrito al mismo, a efecto de obtener una mejor y más completa apreciación sobre su operación. La herramienta principal para la recolección de datos fue una entrevista semiestructurada con investigadores de la Fundación Produce de Michoacán. Los actores de la alianza entrevistados identifican los siguientes efectos de las actividades realizadas en el marco de la alianza:

- A corto plazo se mantienen y generan empleos permanentes en el área rural, directos e indirectos.
- Se incrementa la productividad local de leche y carne de calidad.
- Se garantiza la disponibilidad local de alimentos, como consecuencia de los objetivos plasmados en la alianza con relación a la seguridad alimentaria.
- Se obtiene un manejo más racional de los recursos: suelo, agua y forestal al promover mejores prácticas de producción de forrajes, sistemas de pastoreo agro-silvo-pastoriles.
- En lo económico, se logra la valorización de la asistencia técnica por parte de los productores al aportar recursos para desarrollar la tecnología propuesta.
- Por su parte, se advierte que esta alianza fortalece la labor de investigación de la Universidad Michoacana, ya que responde directamente a la necesidad planteada por el productor, y se desarrolla una mayor capacidad técnica en los profesionales y académicos involucrados en la alianza.

Asimismo, de estas conversaciones resultó que el surgimiento de alianzas de innovación en el sector agroindustrial en Apatzingán enfrentó las siguientes limitaciones: la falta de espacios de interacción (tanto físicos como institucionales) donde los actores se pudieran encontrar para iniciar y planificar colaboraciones; la prevalencia de mecanismos de financiamiento “tediosos” y burocráticos para la formación de alianzas; y la escasez de especialistas en diversos rubros de la innovación agropecuaria, principalmente aquellos involucrados con el campo de la biotecnología.

Además, en opinión de las personas entrevistadas, los socios de las APPS en innovación agrícola aprecian los beneficios que les genera la colaboración en cuanto al acceso a mercados, pero no en lo que respecta al aprendizaje sobre nuevos aspectos tecnológicos. Los actores que menos valor otorgan a este tipo de beneficios son los productores, que a veces entran en alianzas por la expectativa de conseguir subsidios a través del proyecto, pero que realmente no tienen intención de cambiar sus patrones culturales de cultivo o procesamiento de productos. Por eso en Apatzingán aunque la alianza ha sido exitosa, ésta no se inició con un claro entendimiento de las oportunidades para los sectores público y privado, sino que se fueron descubriendo en su proceso de desarrollo.³²

Otra situación que fue frecuente en la experiencia de la APP de Apatzingán se refiere a que las interacciones entre los socios para la creación y negociación de la alianza estaban, en su mayoría, basadas en relaciones previas, especialmente entre grupos de productores y los proveedores de conocimiento y tecnología (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), a través de las cuales los socios se conocieron con anterioridad. En pocos casos los contactos se establecieron en los foros y plataformas de encuentro que la Fundación Produce programó para tal efecto.

*Manejo agroforestal de ganado bovino de doble propósito en condiciones de temporal, Sur de Sinaloa*³³

En diversos municipios del sur de Sinaloa (San Ignacio, Rosario, Concordia y Escuinapa) la sequía estacional y la mala distribución de las lluvias son los principales problemas que limitan la productividad del sistema agropecuario de temporal, ya que ocasionan un déficit de forraje en la época seca del año. A estos

³² Una de las conclusiones que se puede obtener al respecto, es que no es indispensable que los productores tengan ideas claras respecto a las oportunidades de desarrollo tecnológico y comercial, pero parece esencial que las organizaciones promotoras de las alianzas, es decir las Fundaciones Produce, sí las consideren.

³³ La información de este proyecto se obtuvo de la siguiente publicación: Fundación Produce Sinaloa, A.C., “Resultados de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología 2009-2010”, México, FP Sinaloa, Disponible en www.producemich.org.mx/publicaciones (consultado el 26 de junio de 2011).

problemas se suman otros factores, como la erosión del suelo y la degradación de los recursos forrajeros y forestales de los agostaderos. El primero es ocasionado por la siembra de cultivos anuales en tierras no aptas, y el segundo por el sobrepastoreo. Dados estos factores, la degradación de los recursos naturales es un problema serio en esta región. Por ejemplo, al evaluar la pérdida de suelo, se pierden hasta 29 toneladas de suelo por hectárea por año en terrenos con barbecho continuo y en áreas con siembra de sorgo en labranza tradicional.

Para atenuar esta problemática, se inició una APP con la finalidad de llevar a cabo tareas de investigación (con un enfoque agroforestal integral que incluye la producción de ganado bovino), para proponer alternativas de transferencia tecnológica que redujeran los índices de degradación. A diferencia de la APP michoacana que tuvo un carácter más participativo, esta alianza se definió bajo una modalidad más contractual. La parte pública (el INIFAP) estaba más interesada en resultados específicos de la investigación, pero carecía de la capacidad financiera para hacer el trabajo, por lo que recurrió a fondos privados (asociación de productores bovinos). Como parte de las cláusulas del contrato, la APP permitiría a los productores generar más ingresos con las innovaciones, aunque también se consideró compartir el riesgo del fracaso tecnológico.

La alianza es administrada por un representante de cada institución, aunque es la entidad pública la que realiza una evaluación de los resultados obtenidos y del desempeño del equipo técnico. Se busca, en la medida de lo posible, difundir ampliamente los resultados obtenidos por las nuevas tecnologías adoptadas. Asimismo, el INIFAP realiza el control de lo planificado, lo cual se informa por medio de reportes trimestrales y anuales. Por otra parte, dentro de los recursos aportados por el INIFAP, se incluye el pago del personal técnico. El resto del aporte es privado y se dirige a la adquisición de equipo, giras de trabajo, proveer servicios administrativos, logísticos y apoyo de oficinas. No obstante, el presupuesto es revisado y acordado anualmente por los representantes de ambas partes.

El objetivo general del proyecto fue demostrar las ventajas ecológicas y económicas del manejo integral de un sistema agroforestal con ganado bovino. En este caso, el paquete tecnológico constituye una asociación de árboles, arbustos, cultivos agrícolas, pastos y animales, y se fundamenta en principios acordes con un esquema de cultivo por temporal. Este paquete permite al agricultor diversificar la producción en sus terrenos, obteniendo en forma asociativa madera, leña, frutos, plantas medicinales, forrajes, carne, leche y otros productos agrícolas. El proyecto implicó el establecimiento de cerca viva (que consiste en plantar árboles en forma de líneas para delimitar los potreros, proteger los cultivos, así como controlar la erosión) y pastos como sistemas complementarios. Gracias a esta diversificación de unidades de producción, se logra obtener una productividad sostenible y con bajos riesgos, además de que mejora la crianza de ganado vacuno con doble propósito (carne y leche).

Dentro de los resultados más destacados del proyecto se encuentran los siguientes: a) se estableció un módulo de transferencia de tecnología de 22 hectáreas de temporal con praderas, cercas vivas, cultivos múltiples, ensilaje de sorgo, y crianza de ganado bovino de doble propósito; b) se impartieron nueve cursos de capacitación en el manejo agroforestal integral con ganado bovino a 238 ganaderos; y c) 29 técnicos del Programa Prestadores de Servicios Profesionales Pecuarios fueron capacitados en el manejo agroforestal integral con ganado bovino. Estos técnicos atienden a los Grupos de Ganaderos para la Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) del sistema producto bovinos de doble propósito.

Para obtener mayor información sobre esta APP, también se llevaron a cabo entrevistas telefónicas con personal del INIFAP que formó parte de esta alianza. Al respecto, las personas entrevistadas indican que la metodología utilizada por esta APP favoreció el logro de dos tipos de resultados: uno de asistencia técnica, que incluyó visitas a los productores, desarrollo de registros ganaderos, observación directa de las parcelas, con el fin de tener un diagnóstico de los retos y de las

posibles soluciones por desarrollar. El otro componente de los resultados fue la capacitación, que permitió mejorar el conocimiento tanto de los propietarios de las parcelas, como de sus trabajadores, en el manejo agroforestal de los recursos naturales. Esta capacitación se realizó mediante diversos cursos prácticos, giras de campo y seminarios.

Otro beneficio identificado por los socios de la alianza fue la generación de empleo directo e indirecto en las áreas rurales del estado. Asimismo, las innovaciones introducidas han permitido que se beneficien productores que no han sido atendidos directamente; pues han copiado dicho paquete tecnológico. De acuerdo con las personas entrevistadas, esta APP es muy particular, ya que se consolidó gracias al apoyo económico de los socios privados, sobre todo considerando que la mayoría de las alianzas se crean en función de incentivos y fondos proporcionados por terceras organizaciones, como las Fundaciones Produce. Sin embargo, esta alianza ha sido una excepción a esa tendencia y se creó sin aporte de terceros, lo que la ha ayudado a ser más exitosa y sostenible.

No obstante, a través de la entrevista también se identificaron varios retos para el funcionamiento de este tipo de APPs. Uno de ellos es la falta de consolidación de una oferta tecnológica en sistemas agroforestales. Según personal del INIFAP, lo anterior es consecuencia del escaso apoyo brindado a la investigación en el campo de la producción animal, por lo que muchos institutos de investigación agropecuaria y universidades se han visto limitados en la consecución de fondos para la investigación pecuaria. Esta limitante de financiamiento, se complica más en el caso de los sistemas agroforestales; debido a que la investigación arroja resultados en el mediano y largo plazo, lo cual es de poco interés para los privados.

En opinión de las personas entrevistadas, la no existencia de programas (gubernamentales y no gubernamentales) de transferencia de tecnología y asistencia técnica en producción animal, y menos aún con énfasis en sistemas

agroforestales, también provoca problemas para la consolidación de APPs en este sector. Sobre todo porque la tecnología no se pone a disposición de los posibles beneficiarios por la falta de proyectos y programas que lo promuevan. Asimismo y tal como lo sugiere el INIFAP, no hay interés en apoyar a la ganadería, a pesar de que bajo un manejo agroforestal, la cantidad de hectáreas que se puede reforestar, podría ser más impactante que los resultados logrados por los programas tradicionales de reforestación.

Por último, el INIFAP señala que hay un escaso conocimiento de las bondades de los sistemas agroforestales aplicados a la producción animal. La capacitación en sistemas agroforestales pecuarios; ha sido escasa a todo nivel en el país y ha quedado circunscrita a un grupo de profesionales y técnicos, de instituciones de investigación y enseñanza. Son contadas las explotaciones pecuarias donde puede apreciarse agroforestería con animales y más difícil es observar dicha técnica en áreas grandes. Sin embargo, las prácticas agroforestales usualmente demandan de bastante mano de obra; especialmente en el establecimiento y en las podas, que no es un problema a nivel de parcelas pequeñas pero sí lo es en extensiones grandes.

Conclusiones

El sector privado agrícola en México ha comenzado a establecer relaciones de investigación y transferencia de tecnología con el sector público. Estas relaciones han aumentado en cadenas que, aprovechando el apoyo de organizaciones no gubernamentales como las Fundaciones Produce, han logrado que la asistencia técnica se canalice hacia gremios de productores. Sin embargo, la consolidación de estas asociaciones público privadas (APPs) se debe más al aprovechamiento de coyunturas por parte de los productores, que por la aplicación de una política clara de desarrollo de APPs para la generación y transferencia de tecnología agroindustrial.

A pesar de que se logró identificar una política expresa del gobierno en el tema de alianzas público-privadas en innovación agroindustrial (Unidades de Innovación y Competitividad (UICs), también fue posible observar en este análisis que ésta, así como otros programas de creación de infraestructura, investigación e innovación no cuentan con financiamiento suficiente. De esta forma, el *espacio de interés común* de las alianzas público-privadas para la innovación agroindustrial en México está limitado por la falta de capacidad de ambos sectores en la aportación de recursos.

En el mismo sentido, la carencia de un marco legal robusto para el surgimiento de APPs (salvo los recientes intentos de una nueva normatividad), inhibe el desarrollo de tecnologías de producción más aplicables por parte de instituciones públicas de investigación, lo cual limita la productividad de nuestro sector rural. Esta situación no permite conducir a las universidades y centros de investigación a desarrollar mayores alternativas en la solución de problemas del agro mexicano. Cabe señalar que existen algunos esfuerzos por parte de SAGARPA para estrechar la colaboración público privada en el financiamiento de la investigación agroindustrial. Sin embargo, instituciones que norman las actividades de ciencia y tecnología, como el Conacyt, no cuentan con una política específica para la agroindustria ni para formar o desarrollar alianzas público-privadas.

A pesar de todos estos factores negativos, las alianzas público privadas analizadas muestran signos de evolución y progreso. Uno de ellos consiste en una mayor transferencia de conocimiento a los productores, cuyo proceso potencia el acceso y aplicación de nuevas tecnologías y logra metas de disseminación, como es el caso de la alianza en el sur de Sinaloa. El otro fin consiste en modernizar la producción básica, dentro de la cual se apoya la transferencia de tecnologías para la diversificación de productos básicos y su comercialización. La transferencia se logra mediante convenios flexibles como fue el caso de la alianza michoacana, pero que al quedarse únicamente a nivel de producción básica, el potencial de

innovación y desarrollo del sector productivo, se limita, pues pierde la oportunidad de agregar valor a lo producido.

En virtud de lo anterior, es posible concluir que las alianzas público privadas en esta materia podrían constituir un espacio propicio para potenciar el desarrollo de sectores agrícolas poco competitivos, por medio de la investigación aplicada a resolver los problemas más urgentes que enfrentan los productores. Ello es aún más significativo en el entorno actual, donde la apertura de mercado y la globalización demandan mejorar la calidad de los productos, cumplir estándares internacionales, contar con procesos más eficientes de producción, a fin de mantener, reactivar y promover el crecimiento de un sector que alberga y da sustento a muchos hogares mexicanos. Por lo tanto, las APPs en el financiamiento de la innovación agroindustrial, además de aportar recursos, son una herramienta que intenta orientar los esfuerzos de los sectores público y privado en la modernización y sobrevivencia del sector rural de nuestro país.

- **Error judicial y responsabilidad patrimonial del Estado**
José de Jesús González Rodríguez
- **El papel del Congreso en la evaluación de los programas sociales sujetos a reglas de operación**
Salvador Moreno Pérez
- **Representación jurídica para la población indígena en el Sistema de Justicia Nacional**
Jesús Mendoza Mendoza
- **2009, un año de crisis para el turismo**
Octavio Ruiz Chávez
- **Contenido y perspectivas de la reforma penal y de seguridad pública.**
Efrén Arellano Trejo
- **Federalismo fiscal en México, entre la economía y la política.**
Iván H. Pliego Moreno
- **La comunidad indígena en el contexto urbano. Desafíos de sobrevivencia.**
Jesús Mendoza Mendoza
- **Proyectos productivos. La experiencia del programa Joven Emprendedor Rural. Premisas de diseño de políticas públicas y primeros resultados.**
Liliam Flores Rodríguez
- **Los resultados de los fondos metropolitanos en México**
Salvador Moreno Pérez
- **Sector privado y generación de energía eléctrica**
José de Jesús González Rodríguez
- **Situación de la vivienda en el Estado de Tamaulipas 2005-2030**
Gabriela Ponce Sernicharo
- **Acercamiento al tema de desarrollo regional y a programas implementados en el periodo 2000-2010**
Roberto Ocampo Hurtado
- **Reformas electorales en México: evolución y pendientes**
Gustavo Meixueiro Nájera e Iván H. Pliego Moreno
- **Concepción de justicia social en las constituciones de México**
Francisco J. Sales Heredia
- **Jóvenes en conflicto con la ley. Situación posterior a la Reforma Constitucional**
Juan Pablo Aguirre Quezada
- **La cooperación técnica en las políticas de protección ambiental de los municipios mexicanos**
Alejandro Navarro Arredondo
- **Panorama de la condición indígena en Mexico**
Gabriela Ponce Sernicharo
- **Reflexiones sobre la obligatoriedad de la educación media superior en México**
Alejandro Navarro Arredondo
- **Determinación de los precios de las gasolinas y el diesel en México**
Gabriel Fernández Espejel
- **Migración y derechos humanos. La migración indocumentada en México y algunas opiniones sobre la ley SB1070.**
Salvador Moreno Pérez
- **Mortalidad materna en México: análisis según proporción de población indígena a nivel municipal (2006)**
Gabriela Ponce Sernicharo
- **Vinculación entre los jóvenes y la educación media tecnológica**
Juan Pablo Aguirre Quezada
- **Seguridad económica, desarrollo humano y pobreza**
Jesús Mena Vázquez
- **Trabajo infantil. Datos para su análisis legislativo**
José de Jesús González Rodríguez
- **Relaciones intergubernamentales en materia de infraestructura e infraestructura social básica**
Cornelio Martínez López
- **Impacto de la reforma constitucional en el sistema de ejecución de sentencias**
Efrén Arellano Trejo
- **El acceso al empleo de los adultos mayores.**
Juan Pablo Aguirre Quezada
- **Deuda sub nacional en México.**
Gabriel Fernández Espejel
- **Rendición de cuentas en el ámbito municipal: un análisis de la información proporcionada por cuatro municipios de Oaxaca acerca de obras realizadas con recursos del FISM**
Jesús Mena Vázquez
- **El Programa de Empleo Temporal**
Cornelio Martínez López
- **Examen de los aspectos relevantes del Programa Hábitat**
Salvador Moreno Pérez

- **La evaluación y el diseño de políticas educativas en México**
Juan Carlos Amador Hernández
- **Migración y codesarrollo**
Alejandro Navarro Arredondo
- **Reforma penal: los beneficios procesales a favor de la víctima del delito**
Oscar Rodríguez Olvera
- **Construcción de ciudadanía y derechos sociales**
Sara María Ochoa León
- **El desarrollo regional y la competitividad en México**
Salvador Moreno Pérez
- **La modernización de la gestión pública: el potencial de la tecnología de información**
Eduardo Rojas Vega
- **La gestión del agua en los gobiernos locales de México**
César Augusto Rodríguez Gómez
- **Excedentes petroleros y desarrollo regional**
José de Jesús González Rodríguez
- **El sector eléctrico como política de Estado en el desarrollo nacional**
María Guadalupe Martínez Anchondo
- **Ciudadanía y calidad de vida: consideraciones en torno a la salud**
Francisco J. Sales Heredia
- **Actores y decisiones en la reforma administrativa de Pemex**
Alejandro Navarro Arredondo
- **Turismo: actor de desarrollo nacional y competitividad en México**
Octavio Ruiz Chávez
- **Fiscalización y evaluación del gasto público descentralizado en México**
Juan Carlos Amador Hernández
- **Impacto de la actividad turística en el desarrollo regional**
Gustavo M. Meixueiro Nájera
- **Apuntes para la conceptualización y la medición de la calidad de vida en México**
Sara María Ochoa León
- **Migración, remesas y desarrollo regional**
Salvador Moreno Pérez
- **La reforma electoral y el nuevo espacio público**
Efrén Arellano Trejo
- **La alternancia municipal en México**
César Augusto Rodríguez Gómez
- **Propuestas legislativas y datos de opinión pública sobre migración y derechos humanos**
José de Jesús González Rodríguez
- **Los principales retos de los partidos políticos en América Latina**
César Augusto Rodríguez Gómez / Oscar Rodríguez Olvera
- **La competitividad en los municipios de México**
César Augusto Rodríguez Gómez
- **Consideraciones sobre la evaluación de las políticas públicas: evaluación ex ante**
Francisco J. Sales Heredia
- **Construcción de la agenda mexicana de Cooperación transfronteriza**
Iván H. Pliego Moreno
- **Instituciones policiales: situación y perspectivas de reforma**
Efrén Arellano Trejo
- **Rendición de cuentas de los gobiernos locales**
Juan Carlos Amador Hernández
- **¿Seguimos o cambiamos la forma de evaluar los programas sociales en México?**
Octavio Ruiz Chávez
- **Nuevos patrones de la urbanización. Interacción económica y territorial en la Región Centro de México.**
Anjanette D. Zebadúa Soto
- **La Vivienda en México y la población en condiciones de pobreza**
Liliam Flores Rodríguez
- **Secuestro. Actualización del marco jurídico.**
Efrén Arellano Trejo
- **Crisis económica y la política contracíclica en el sector de la construcción de vivienda en México.**
Juan Carlos Amador Hernández
- **El lavado de dinero en México, escenarios, marco legal y propuestas legislativas.**
José de Jesús González Rodríguez
- **Transformación de la esfera pública: Canal del Congreso y la opinión pública.**
Octavio Ruiz Chávez
- **Análisis de lo temas relevantes de la agenda nacional para el desarrollo metropolitano.**
Salvador Moreno Pérez
- **Racionalidad de la conceptualización de una nueva política social.**
Francisco J. Sales Heredia
- **Desarrollo local y participación ciudadana**
Liliam Flores Rodríguez
- **Reglas de operación de los programas del Gobierno Federal: Una revisión de su justificación y su diseño.**
Gilberto Fuentes Durán
- **La representación política en México: una revisión conceptual y de opinión pública**
Gustavo Meixueiro Nájera
- **La reforma electoral, avances y pendientes**
César Augusto Rodríguez Gómez
- **La alianza por la Calidad de la Educación: modernización de los centros escolares y profesionalización de los maestros**
Juan Carlos Amador Hernández
- **200 años de federalismo en México: una revisión histórico.**
Iván H. Pliego Moreno
- **Tendencias y percepciones sobre la Cámara de Diputados.**
Efrén Arellano Trejo
- **Paquete Económico 2010 y la Agenda de Reformas. Puntualizaciones.**
Juan Carlos Amador Hernández
- **Liberalismo Económico y algunos de sus impactos en México.**
Carlos Agustín Vázquez Hernández

- **Disciplina partidista en México: el voto dividido de las fracciones parlamentarias durante las LVII, LVIII y LIX legislaturas**
María de los Ángeles Mascott Sánchez
- **Panorama mundial de las pensiones no contributivas**
Sara María Ochoa León
- **Sistema integral de justicia para adolescentes**
Efrén Arellano Trejo
- **Redes de política y formación de agenda pública en el Programa Escuelas de Calidad**
Alejandro Navarro Arredondo
- **La descentralización de las políticas de superación de la pobreza hacia los municipios mexicanos: el caso del programa hábitat**
Alejandro Navarro Arredondo
- **Los avances en la institucionalización de la política social en México**
Sara María Ochoa León
- **Justicia especializada para adolescentes**
Efrén Arellano Trejo
- **Elementos de análisis sobre la regulación legislativa de la subcontratación laboral**
José de Jesús González Rodríguez
- **La gestión, coordinación y gobernabilidad de las metrópolis**
Salvador Moreno Pérez
- **Evolución normativa de cinco esquemas productivos del Fondo de Apoyo para Empresas en Solidaridad: de la política social al crecimiento con calidad**
Mario Mendoza Arellano
- **La regulación del cabildeo en Estados Unidos y las propuestas legislativas en México**
María de los Ángeles Mascott Sánchez
- **Las concesiones de las autopistas mexicanas, examen de su vertiente legislativa**
José de Jesús González Rodríguez
- **El principio del que contamina paga: alcances y pendientes en la legislación mexicana**
Gustavo M. Meixueiro Nájera
- **Estimación de las diferencias en el ingreso laboral entre los sectores formal e informal en México**
Sara María Ochoa León
- **El referéndum en la agenda legislativa de la participación ciudadana en México**
Alejandro Navarro Arredondo
- **Evaluación, calidad e inversión en el sistema educativo mexicano**
Francisco J. Sales Heredia
- **Reestructuración del sistema federal de sanciones**
Efrén Arellano Trejo
- **El papel del Estado en la vinculación de la ciencia y la tecnología con el sector productivo en México**
Claudia Icela Martínez García
- **La discusión sobre la reforma política del Distrito Federal**
Salvador Moreno Pérez
- **Oportunidades y Seguro Popular: desigualdad en el acceso a los servicios de salud en el ámbito rural**
Karla S. Ruiz Oscura
- **Panorama del empleo juvenil en México: situación actual y perspectivas**
Víctor Hernández Pérez
- **50 aniversario de la conformación de la Unión Europea**
Arturo Maldonado Tapia
Jésica Otero Mora
- **Las dificultades de las transiciones administrativas en los municipios de México**
César Augusto Rodríguez Gómez
- **La segunda vuelta electoral, experiencias y escenarios**
José de Jesús González Rodríguez
- **La reestructuración organizacional en Petróleos Mexicanos**
Alejandro Navarro Arredondo
- **¿Cómo debemos distribuir cuando nuestro objetivo es la justicia social?**
Francisco J. Sales Heredia
- **Participación de Pemex en el gasto social de alguno de los estados de la república**
Francisco J. Sales Heredia
- **La Ley General de Desarrollo Social y la medición de la pobreza**
Sara María Ochoa León
- **El debate sobre el desarrollo sustentable o sostenible y las experiencias internacionales de desarrollo urbano sustentable**
Salvador Moreno Pérez
- **Nueva legislación en materia de medios de comunicación**
Efrén Arellano Trejo
- **El cambio climático en la agenda legislativa**
María Guadalupe Martínez Anchondo
- **¿Qué distribuir cuando nuestro objetivo es la justicia social?**
Francisco J. Sales Heredia
- **La reforma al Poder Judicial en el marco de la Reforma del Estado**
José de Jesús González Rodríguez
- **El Poder Legislativo y la construcción de la cultura democrática**
Efrén Arellano Trejo