



**Gobernanza y
coordinación entre el
ámbito federal y estatal
en las instituciones y
programas de innovación
y competitividad en
México**

Federico Stezano y Ramón
Padilla-Pérez

**Banco
Interamericano de
Desarrollo**

División de
Competitividad e
Innovación,
Departamento de
Instituciones para el
Desarrollo (IFD/CTI)

NOTA TÉCNICA
IDB-TN-512

Marzo 2013

Gobernanza y coordinación entre el ámbito federal y estatal en las instituciones y programas de innovación y competitividad en México

Federico Stezano y Ramón Padilla-Pérez



Banco Interamericano de Desarrollo

2013

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Stezano, Federico.

Gobernanza y coordinación entre el ámbito federal y estatal en las instituciones y programas de innovación y competitividad en México / Federico Stezano, Ramón Padilla-Pérez.

p. cm. (IDB Technical Note; 512)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Competition—Mexico. 2. Technology and state—Mexico. 3. State governments—Mexico. 4. Public administration—Mexico—States. 5. Mexico—Politics and government. I. Padilla-Pérez, Ramón. II. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Competitividad e Inovación. III. Title. IV. Series. IDB-TN-512

<http://www.iadb.org>

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Junta Directiva o de los países que ellos representan.

El uso comercial no autorizado de los documentos del Banco está prohibido y puede ser sancionado de acuerdo con las políticas del Banco y/o las leyes aplicables.

Copyright © 2013 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados. Puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

Federico Stezano

Profesor-Investigador de Tiempo Completo
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, México
fstezano@correo.cua.uam.mx

Ramón Padilla-Pérez

Oficial de Asuntos Económicos
Unidad de Desarrollo Económico, Sede Subregional de la CEPAL en México
ramon.padilla@cepal.org

Resumen *

Este trabajo se centra en el análisis de las capacidades y debilidades de los gobiernos estatales en México para ejecutar políticas propias y coordinarse con las autoridades federales, así como el efecto de la concurrencia de estas autoridades sobre la gobernanza de las políticas de competitividad e innovación. Con ese objetivo, se analizan las dinámicas institucionales, el perfil de especialización productiva y las trayectorias de innovación en tres estados de México y su interacción con tres programas federales de Ciencia, Tecnología e Innovación. El documento enfatiza la pertinencia de una perspectiva regional en el diseño e implantación de políticas de competitividad e innovación en México. En dicho sentido, se concluye que el proceso de gobernanza inherente al diseño, implementación y evaluación de políticas públicas debe considerar las distintas capacidades de cada estado: institucionales (para el diseño y ejecución de políticas de innovación y competitividad propias) y de coordinación política de los programas (con las estrategias de desarrollo de cada entidad y los instrumentos federales).

Clasificación JEL: O30, O38, R58

Palabras clave: políticas de innovación, competitividad, políticas regionales, gobernanza, capacidades institucionales.

* Este trabajo es parte del proyecto Innovation and Productivity in Mexico (ME-T1187) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Deseamos agradecer a Carlo Pietrobelli, Juan José Llisterri, Alejandro Pardo y los participantes en el Taller “Innovación y productividad en México”, organizado por la División de Competitividad e Innovación del Banco Interamericano de Desarrollo, por sus valiosos comentarios y observaciones. Todos los errores son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Siglas y acrónimos

ALTEX	Programa de Empresas Altamente Exportadoras
CI	Centros de investigación
COCYTBC	Consejo de Ciencia y Tecnología de Baja California
COECYTJAL	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONCYTEP	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
CyT	Ciencia y tecnología
FOMIX	Fondos Mixtos
GFCyT	Gasto federal en ciencia y tecnología
GIDE	Gasto en investigación y desarrollo experimental
i+d	Investigación científica y desarrollo tecnológico
IED	Inversión extranjera directa
IES	Instituciones de educación superior
INNOVAPYME	Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado
INNOVATEC	Innovación Tecnológica para la Competitividad
MiPyME	Micro, pequeñas y medianas empresas
OMC	Organización Mundial de Comercio
PDE	Programa de Desarrollo Empresarial, Baja California
PECIT-BC	Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica del Estado de Baja California
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PEI	Programa de Estímulos a la Innovación
PITEX	Programa de Importación Temporal para producir artículos de Exportación
PROINNOVA	Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras
PROSEC	Programas de desarrollo sectorial
PROSOFT	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software
PROSOFTJAL	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software del Estado de Jalisco
SE	Secretaría de Economía
SECOTRADE	Secretaría de Competitividad, Trabajo y Desarrollo Económico
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico, Baja California
SEPROE	Secretaría de Promoción Económica de Jalisco
SIDEBAJA	Sistema de vinculación del Estado de Baja California
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte

1. Introducción

En años recientes, la visión de las políticas de innovación y competitividad en América Latina ha cambiado, en particular entre los formuladores de políticas públicas, generándose un consenso creciente sobre su importancia para el desarrollo económico a largo plazo. La crisis financiera internacional de 2008-2009 puso en el mapa el papel de un Estado activo, al evidenciar que las fuerzas del mercado, por sí solas, no llevan al crecimiento económico sostenible con desarrollo social e igualdad (CEPAL, 2010).

Tras más de dos décadas de reformas estructurales amplias, se observa que las tasas de crecimiento económico de largo plazo siguen siendo, salvo excepciones, modestas, y que la contribución de dichas reformas a la productividad total de factores, que está estrechamente vinculada al progreso tecnológico y la innovación (Maloney y Perry, 2005), es pequeña. En esa línea, la persistencia en la mayoría de los países de la región de modelos exportadores basados en recursos naturales o mano de obra de bajo costo ha estimulado un debate en torno a cómo desencadenar procesos de dinamización de ventajas comparativas en sectores donde la innovación juega un papel protagónico (Hausman y Klinger, 2007).

En este contexto, el punto de partida de este trabajo es la baja productividad que ha caracterizado a la economía mexicana en las últimas tres décadas. Esta economía tiene un perfil de especialización productiva orientado a mercados externos con bajas tasas de crecimiento y es vulnerable a la entrada de nuevos competidores en los mercados internacionales (Izquierdo y Talvi, 2011). La incorporación de mayor valor añadido a través de inversiones en tecnología e innovación es un desafío central.

Se reconoce el papel de las políticas públicas de innovación y competitividad para fomentar un crecimiento económico de largo plazo basado en una productividad creciente. Dadas las marcadas diferencias en las capacidades productivas y tecnológicas de los estados en México, las políticas estatales y su coordinación con las federales son de gran importancia. Este trabajo se articula en torno a dos preguntas centrales: ¿cuáles son las capacidades y debilidades de las instituciones estatales para diseñar y ejecutar políticas estatales y coordinarlas con las federales? y ¿cómo influye y qué impacto tiene en la gobernanza de las políticas la concurrencia de diferentes autoridades?

El documento reflexiona así sobre la pertinencia de una perspectiva subnacional en el diseño e implantación de políticas de competitividad e innovación, y parte del análisis de la interacción de las organizaciones federales, sus instrumentos y programas con las organizaciones estatales de desarrollo económico y de ciencia y tecnología (CyT). Con ese

fin, se analizan: i) las dinámicas institucionales de tres estados (Jalisco, Baja California y Puebla), sus estructuras técnico-productivas y sus trayectorias de impulso a la competitividad e innovación, y ii) la interacción de esos estados con tres programas federales y las organizaciones que los impulsan: Fondos Mixtos (FOMIX) y Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) de la Secretaría de Economía (SE).

La estructura de este documento se describe a continuación. La segunda sección conceptualiza la temática de las políticas de competitividad e innovación y la pertinencia de una perspectiva subnacional para su diseño e implementación en México, e incluye una breve consideración metodológica respecto a los criterios para la selección de la unidad de análisis. La tercera sección describe los rasgos básicos de los tres programas federales señalados. La cuarta sección presenta la estrategia de competitividad e innovación de cada estado, la descripción de sus actores clave y sus principales políticas, y la capacidad institucional y organizativa para diseñar y ejecutar políticas propias. La última sección concluye sobre las capacidades institucionales de planeamiento de políticas de innovación y competitividad de los estados, la vinculación de esas políticas con las estrategias de desarrollo de cada entidad y sus capacidades de articulación con instrumentos federales.

2. Políticas de competitividad e innovación: Pertinencia de una perspectiva subnacional para el diseño y la implementación

2.1 Definición y alcance de la política industrial

La literatura sobre política industrial (que en un sentido amplio incluye a las políticas de innovación y competitividad) ha tenido un resurgimiento en años recientes¹, y en ella se encuentran diversas definiciones del concepto y alcance de la misma. Existe una coincidencia en que la política industrial es la intervención de los gobiernos para movilizar recursos hacia sectores particulares con el objetivo de fomentar la competitividad, la productividad y el

¹ Véanse, por ejemplo, Peres (2011), Bianchi y Labory (2011), Falck *et al.* (2011) y Cimoli *et al.* (2009).

crecimiento económico. Estas políticas deben ser entendidas como un medio para alcanzar metas de desarrollo económico como la creación de empleo de calidad, la generación de mayor valor agregado nacional, el combate contra la desigualdad y la protección del medio ambiente.

Se observa también un acuerdo creciente en que el alcance de las políticas industriales no se limita al sector manufacturero, sino a todos los sectores de la economía. Esto es de especial relevancia en América Latina, dada la fortaleza de los sectores agropecuario y minero en el sur del continente y la expansión de servicios, incluidos aquellos intensivos en conocimiento, en toda la región².

Otra tendencia es la apertura hacia las políticas verticales, más allá de las políticas horizontales que caracterizaron la intervención pública en las dos décadas previas, aunque aquí el consenso no es tan amplio. Es decir, además de reconocer la importancia de crear las condiciones institucionales y económicas y de implementar políticas que no distinguen sectores, se ponen en marcha medidas dirigidas a sectores prioritarios y que reconocen la necesidad de diseñar instrumentos específicos.

La política industrial en un sentido amplio comprende desde políticas que afectan a las industrias nacientes, hasta políticas comerciales, e incluye las que crean el ambiente jurídico y económico para que operen las empresas. De acuerdo con Cimoli *et al.* (2009), abarca las siguientes áreas: i) políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI); ii) políticas de educación y de construcción de habilidades; iii) políticas comerciales; iv) medidas dirigidas a promocionar industrias seleccionadas; v) políticas sectoriales de competitividad, y vi) políticas de competencia.

Los márgenes de acción de la política industrial se han reducido debido a los compromisos adquiridos en el marco de los acuerdos de la Organización Mundial de Comercio (OMC). El espíritu de estas medidas es combatir las prácticas proteccionistas, el uso de subsidios y todo trato favorable a la producción local destinada a la exportación. Las cláusulas de nación más favorecida y de trato nacional obligan a que un producto hecho en un país miembro de la OMC tenga un trato no menos favorable que el que se le da a otro similar elaborado en otro país miembro. El acuerdo sobre subsidios y medidas compensatorias

² Véase, por ejemplo, López y Ramos (2010).

elimina los subsidios a la exportación en países con un ingreso por habitante superior a los 1.000 dólares. Por su parte, las medidas de inversión relacionadas con acuerdos comerciales restringen el uso de instrumentos que condicionen la inversión a un desempeño que tenga un efecto comercial, como requisitos de contenido local y de comercio equilibrado. Asimismo, las políticas deben respetar la propiedad intelectual³.

En México, se suman las restricciones impuestas por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en áreas, por ejemplo, de requerimientos de desempeño de la inversión y restricciones a las importaciones y exportaciones. No obstante, esos compromisos dejan amplios espacios para la política industrial en materia de apoyo a la CTI y en los sectores de servicios y medioambiente y energía.

A pesar de que en América Latina la implementación de políticas industriales generó, y aún genera, controversias, la evidencia histórica muestra su gran utilidad para alcanzar un desarrollo económico de largo plazo cuando se apoyan industrias y tecnologías con gran potencial y cuando la combinación de instrumentos es la adecuada (Cimoli *et al.*, 2009). Inglaterra en los siglos XIV y XV, y Alemania y Estados Unidos en el XIX y XX utilizaron políticas industriales activas para impulsar el desarrollo económico (Reinert, 2007; Peres y Primi, 2009). De igual manera, los países asiáticos con mayor crecimiento y dinamismo han utilizado en décadas recientes políticas industriales para cerrar sus brechas tecnológicas con las economías más avanzadas. En el desarrollo industrial de Corea, quizás el caso más estudiado de rápido crecimiento económico en décadas recientes, se aplicó una amplia gama de instrumentos de política industrial⁴.

2.2. Las políticas de competitividad e innovación en México

En las décadas de 1940 y 1950, México inició la estrategia de industrialización sustitutiva de importaciones, que se extendió hasta principios de la década de 1980, estrategia en la que el gobierno hizo uso de una gran variedad de instrumentos de política industrial. Para proteger a

³ Véase Mercado (2010) para mayor información de este tema.

⁴ Por ejemplo: barreras comerciales, incentivos fiscales, controles de precios, subsidios directos, promoción de exportaciones, selección de tecnologías extranjeras, formación de ingenieros, controles sobre la inversión extranjera, subsidios directos para la investigación y desarrollo (I+D) y programas conjuntos de I+D entre el sector privado y el gobierno. Véanse Amsden (1989, 2001), Chang (1994), Kim (1993 y 1997) y Banco Mundial (1993).

las empresas nacionales y desarrollar un mercado interno, se contó con medidas arancelarias y no arancelarias (cuotas, licencias, etc.) para la importación, exenciones tributarias y una política impositiva, las que en general aseguraron altos niveles de utilidad a los empresarios, políticas crediticias muy favorables para las empresas y restricciones a la inversión extranjera directa (IED), entre otras medidas. Asimismo, se crearon la infraestructura y los servicios básicos indispensables para el desarrollo industrial (CEPAL, 1971). La intervención del gobierno se dio también a través de apoyos directos a sectores estratégicos como la industria automotriz, la siderúrgica y la textil.

En los años ochenta, los desequilibrios macroeconómicos y la ineficiencia y baja competitividad de la industria nacional llevaron a un golpe de timón en la política económica en general, pero en especial en la industrial. Esta transformación significativa estuvo influenciada fuertemente por un creciente consenso internacional sobre los méritos del libre mercado, la privatización de empresas públicas y la liberalización financiera y comercial (Bulmer-Thomas, 2003). Las políticas industriales fueron reorientadas drásticamente, con lo que se abandonaron los programas para sectores específicos a favor de políticas horizontales. El gobierno federal siguió un enfoque lineal de demanda, argumentando que la apertura a los mercados internacionales daría acceso a una demanda dinámica y a fuentes de conocimientos tecnológicos (Padilla-Pérez y Martínez-Piva, 2009).

Las reformas a la política industrial empezaron de manera gradual a principios de la década de 1980 y se profundizaron durante el gobierno del presidente Salinas (1988-1994). Las nuevas políticas eliminaron los subsidios al crédito y a la producción, las exenciones fiscales, la protección arancelaria y los requisitos de desempeño (en porcentajes de exportación y de contenido local). Un elemento central del nuevo modelo fue la promoción de la industria maquiladora y otros regímenes fiscales de fomento a la exportación, como el Programa de Importación Temporal para producir artículos de Exportación (PITEX) y el programa de Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX-)⁵.

⁵ El programa de la industria maquiladora se creó a mediados de la década de 1960 para reducir los problemas de desempleo de la zona norte, como consecuencia de la terminación del programa de braceros, y se mantuvo hasta la década de 1980 como una excepción del modelo de sustitución de importaciones (Buitelaar y Padilla-Pérez, 2000). En la década de 1990 tuvo un crecimiento explosivo y se convirtió en un elemento clave del nuevo modelo de crecimiento liderado por las exportaciones.

En las tres décadas pasadas, el gobierno federal de México ha manifestado su compromiso con políticas industriales horizontales y no selectivas, enfatizando su responsabilidad con políticas de competencia, de libre comercio y de protección de la propiedad intelectual, entre otras. No obstante, en la práctica ha implementado políticas no horizontales, aunque no siempre coordinadas e integradas en una estrategia de desarrollo de largo plazo.

Entre las políticas industriales de corte vertical, se puede mencionar la serie de Programas de Promoción Sectorial (PROSEC) que se pusieron en marcha en el año 2000 para compensar el efecto negativo de la implementación de la regla 303 del TLCAN, que redujo drásticamente los aranceles a bienes provenientes de otras regiones (Moreno-Brid y Ros, 2009). Las políticas de apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas también han estado presentes en las tres últimas décadas a través de diversos instrumentos, como fondos de garantías, fomento a la innovación y asistencia técnica⁶. Y también es importante señalar la existencia de políticas industriales regionales o estatales.

2.3. La importancia del enfoque regional de las políticas

La importancia de la cercanía geográfica y de la acción conjunta de los actores locales es señalada en diversos enfoques y marcos conceptuales como los distritos industriales, clústers y sistemas regionales de innovación. Estos enfoques reconocen, en menor o mayor medida, el papel central de la política pública en el fomento de la competitividad y la innovación⁷. Son varios los factores geográficos que tienen un impacto en la competitividad de las empresas, por ejemplo: las características de las instituciones y organizaciones locales, la cultura y los hábitos sociales subnacionales, el ambiente informal de creación y transmisión de conocimientos y las políticas públicas locales (Park, 2002).

En territorios nacionales de gran tamaño, como el caso de México, suelen observarse diferencias regionales importantes en la especialización industrial y las capacidades de innovación. Por esta razón, es poco deseable y eficiente contar con políticas únicas para todo

⁶ Véase, por ejemplo, De María y Campos (2002).

⁷ Véanse, por ejemplo, Llisteri y Pietrobelli (2011), Padilla-Pérez *et al.* (2009), Iammarino (2005), Howells (1999), Florida (1995) y Saxenian (1990).

el país. Los encargados de elaborar las políticas de innovación y competitividad regionales deben definir sus objetivos e instrumentos en un análisis del contexto geográfico específico. El ambiente tecno-económico local determina en gran medida las opciones disponibles y los resultados probables de las políticas regionales (Boschma, 2004).

En contraste, las políticas regionales se caracterizan por seguir un enfoque de “abajo hacia arriba”, es decir responden a las capacidades y necesidades específicas de la localidad, a diferencia del enfoque de “arriba hacia abajo” que caracteriza a las políticas centrales o federales para un país (Llisterri y Pietrobelli, 2011). Los responsables del diseño de políticas en regiones subnacionales suelen tener relaciones más estrechas con los agentes que se verán beneficiados por dichas políticas y, por ende, conocen de mejor manera los problemas y las oportunidades que pueden ser atendidos.

2.4. Estrategia de investigación, selección de la unidad de análisis y metodología de investigación

Los apartados precedentes han conceptualizado el objeto de estudio de este trabajo: los modos de coordinación institucional de las políticas de innovación y competitividad regionales y nacionales en México. Dicha conceptualización permite identificar a la unidad de análisis entendida como el conjunto de individuos, situaciones, momentos o lugares en que se optó observar y analizar el objeto de estudio. En este trabajo la unidad de análisis se compone de dos elementos: i) los programas federales de competitividad e innovación FOMIX, PEI y PROSOFT, y ii) las trayectorias tecnológicas, los actores productivos y los programas de innovación y competitividad de los estados de Baja California, Jalisco y Puebla.

La estrategia de investigación adoptada es el análisis de datos cualitativos derivados de: i) 18 entrevistas a informantes clave seleccionados, y ii) fuentes secundarias relevantes para los casos seleccionados de los programas federales de competitividad e innovación y las entidades federativas. Las entrevistas recaban la evaluación que los agentes hacen sobre las dinámicas de interacción entre los niveles federales y estatales en torno a programas de innovación y competitividad. Por su parte, las fuentes secundarias brindan información (en algunos casos cuantitativa) sobre las dinámicas de interacción entre los niveles federales y estatales en torno a programas de innovación y competitividad.

Como señalan Seawright y Gerring (2008: 295) además de factores legítimos en los que se basa la selección de casos (derivados de consideraciones pragmáticas, como recursos, tiempo, experiencia y acceso), existen justificaciones metodológicas que permiten explicitar las razones por las cuales se prefiere un caso a otro. En este trabajo, dichos factores permiten explicar por qué se seleccionaron esos tres programas federales de innovación y competitividad entre otros varios y esas tres entidades federativas entre 32.

Los programas federales y los estados seleccionados no responden a una muestra representativa sino, antes, a un criterio de muestreo teórico que busca abarcar una variación útil de las dimensiones analíticas centrales de la investigación. La selección siguió dos criterios básicos que se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Criterios de selección de la unidad de análisis

Criterio	Definición
Diversidad estatal en los perfiles de especialización productiva y tecnológica	Los tres estados muestran trayectorias productivas diferenciadas: i) Baja California ha tenido un desarrollo industrial muy ligado a la industria maquiladora de exportación y la IED en los sectores de electrónicos, tecnologías de información y, en menor medida, del sector aeroespacial y de productos médicos. ii) Jalisco presenta una fuerte vocación tecnológica orientada a la electrónica desde los años setenta y, en los últimos 20 años, además, hacia el sector del software. El sector agrario históricamente ha tenido también un peso relevante en su economía iii) Puebla se ha especializado históricamente en sectores tecnológicos maduros, como el metalmecánico y el textil, y en el automotriz. Si bien estos tres casos no son estrictamente representativos de la diversidad de vocaciones tecnológicas de todos los estados de México, dan cuenta de tres diferentes orientaciones productivas y de innovación en el país.
Diversidad en el enfoque de los programas federales analizados	Los programas de innovación y competitividad federales seleccionados se distinguen por el foco central y el objetivo con que se orientan: i) FOMIX tiene un marcado componente regional, ya que financia proyectos de innovación que compiten por recursos y demandas diferenciadas para cada estado ii) PEI otorga recursos para proyectos de i+d que compiten por un mismo fondo nacional iii) PROSOFT es un programa estrictamente sectorial que apoya proyectos de innovación que compiten por fondos diferenciados a nivel estatal. Esta diversidad de programas permite dar cuenta de dos tipos de políticas: i) políticas con mayor orientación federal, enfocadas a áreas donde potencialmente existen economías de escala y/o derramas de nuevos conocimientos tecnológicos generados entre regiones que se favorecen de la centralización del diseño político y ii) políticas de carácter regional/local que atienden necesidades estatales concretas y que, al asumir esa heterogeneidad de las regiones del país, requieren esfuerzos locales adicionales por sobre diseños políticos centralizados.

Fuente: Elaboración de los autores.

Este trabajo adopta la metodología de investigación de estudios de caso y, reconociendo la heterogeneidad de diseños de investigación a los que se refiere el término, asume que el objetivo de la metodología del estudio de caso es la inferencia descriptiva antes que la inferencia causal (Seawright y Gerring, 2008: 296-299). En este sentido, la metodología del estudio de caso permite capturar la riqueza de los procesos de gobernanza de los programas federales de competitividad e innovación y la coordinación entre los niveles federal y estatal desde un contexto que destaca la relevancia de las conexiones sociopolíticas en el proceso (Polt y Rojo, 2002).

3. Tres programas federales de fomento a la competitividad e innovación en las empresas: FOMIX, PEI y PROSOFT

3.1. Caracterización de los programas federales

Este apartado describe los rasgos básicos de tres programas federales de apoyo a la innovación y la competitividad que tienen presencia en las tres entidades federativas analizadas: FOMIX y PEI gestionados por CONACYT; y PROSOFT, operado por SE. Un primer elemento que diferencia a los tres instrumentos es el presupuesto adjudicado en los últimos años.

Cuadro 2. Gastos de los programas analizados					
Año	Programa	Gasto	Porcentaje del gasto federal en ciencia y tecnología	Porcentaje del producto interno bruto	Gasto per cápita
2009	PROSOFT	536.534.220	2,05	0.0068	499
	FOMIX	530.000.000	2,03	0,0067	493
	PEI	1.687.367.383	6,46	0,021	1.569
2010	PROSOFT	625.720.998	2,22	0,0075	557
	FOMIX	690.000.000	2,45	0,008	614
	PEI	2.280.709.753	8,1	0,027	2.030
2011	PROSOFT	486.546.278	1,53	0,0034	411
	FOMIX	450.000.000	1,41	0,003	380
	PEI	2.308.283.627	7,25	0,016	1.948

Fuente: Elaboración y cálculos de los autores en base a SCHP (2009, 2010, 2011) e INEGI (2011).

El siguiente cuadro describe los programas enfatizando las dinámicas de vinculación entre los niveles federales y locales de gobierno que se dan en cada instrumento. Esto incluye los recursos aportados por cada instancia del gobierno federal, estatal y otros actores, los

márgenes de acción de las instancias estatales en la operatividad, gestión y evaluación de los proyectos, la capacidad que estas instancias estatales tienen sobre la fijación de prioridades de cada programa, la posibilidad de continuidad de los proyectos dentro de los programas, la concurrencia de fondos y el tipo de orientación a la i+d de los proyectos.

Cuadro 3. Vinculación entre los niveles federal y local de gobierno en los tres programas analizados			
	FOMIX	PEI	PROSOFT
Eje articulador del programa	Fortalecimiento de capacidades regionales de CTI	Fomento al gasto empresarial en i+d e innovación con énfasis especial en la construcción de redes	Competitividad sectorial
Concurrencia de fondos	Total de recursos 2001-2011. - Gobierno federal: 56,3% - Gobiernos estatales y municipales: 43,7%	Para cada proyecto: - Grandes empresas: mínimo de 70% en proyectos en red y de 78% en proyectos individuales - MIPyME: mínimo de 35% en proyectos en red y de 75% en proyectos individuales - IES y/o CI: mínimo de 20%. - Gobierno federal: resto de los aportes.	Total de recursos 2009-2011 - Empresas: 48,5% - Gobierno federal: 28,7% - OP: 16% - Varios: 4,6% - Sector académico: 2,2%
Organización federal que coordina y/o financia el programa	CONACYT	CONACYT	Secretaría de Economía
Organizaciones que suelen participar en el programa como contraparte estatal	Consejos Estatales de CyT (COECYT), Secretarías de Economía o de Educación	Secretarías de Economía o COECYT	COECYT, Secretarías de Economía o de Educación
Presupuesto anual promedio del programa (2009 a 2011, en millones de pesos)	556,6	2.092,1	549,6
Fijación de prioridades	Gobierno estatal	Gobierno federal (pondera la alineación de los proyectos con objetivos estatales de desarrollo)	Gobierno estatal

Evaluación de proyectos	Estatal	Federal, y en menor medida, estatal	Estatal
Margen de modificación de reglas operativas del programa	No	No	No
Los proyectos apoyados se orientan a la ciencia básica y la resolución de problemas	Sí	No	No
Los proyectos apoyados promueven la vinculación ciencia-industria	No	Sí	No (aunque se dan vinculaciones)

Fuente: Elaboración de los autores en base a: Calderón (2009 a, b y c), CONACYT (2011 y 2012), Dutrenit *et al.* (2010), SHCP (2009, 2010 y 2011), UAM_Xochimilco (2006) y Villavicencio (2008).

3.2. Fondos Mixtos (FOMIX)

FOMIX apoya el desarrollo científico y tecnológico estatal mediante fideicomisos formados con aportes de los gobiernos estatales y del federal, vía CONACYT. Desde 2002 y considerando los recursos erogados para cada entidad, se destacan los estados de Nuevo León, Guanajuato, Yucatán y Jalisco, los que han recibido en conjunto el 34,62% de los fondos. En contraste, Tlaxcala, Guerrero, Baja California Sur y Oaxaca en conjunto no alcanzan el 4%. Estas disparidades también son notorias considerando regiones, con una marcada concentración en las zonas noroeste y centro (véase el anexo 1), en detrimento de una visión regional (Dutrenit *et al.*, 2010).

Para muchos estados, los FOMIX son el único instrumento de financiamiento de proyectos de CyT, en cuanto el presupuesto de sus instituciones no alcanza para impulsar proyectos de desarrollo científico y tecnológico orientados a las necesidades sociales y económicas de la región. Por esta razón, la emisión de convocatorias y la asignación de recursos para la realización de proyectos que se orienten al desarrollo de áreas prioritarias estatales y a la resolución de problemáticas regionales son clave. En otras entidades, las instituciones de educación superior (IES) tienen recursos para financiar investigación y, en algunos casos, el gobierno estatal y/o su Consejo de CyT tienen programas adicionales de apoyo a la investigación (Villavicencio, 2008).

El punto más claro de la regionalización del instrumento y de su carácter estatal reside en la fijación de prioridades de los proyectos a apoyar en cada convocatoria. Los estados establecen sus propios mecanismos de fijación de prioridades, en respuesta a los diagnósticos internos y a las necesidades clave marcadas en sus planes de desarrollo. Esto hace que la claridad de las demandas que se presentan en cada convocatoria de FOMIX estatal, así como a los procesos de seguimiento y evaluaciones de impacto de los proyectos aprobados, dependa de las capacidades de planeamiento institucional internas y la dinámica de los vínculos con la comunidad científica y empresarial estatal, como expresión de la articulación de un sistema estatal de innovación. Dichas capacidades permiten asegurar mejores resultados y efectividad de los proyectos aprobados y, finalmente, dan mayores posibilidades a los estados en los procesos de negociación anual de recursos.

Las diferencias en esas capacidades institucionales se han reflejado en dos formas de establecer las demandas de los FOMIX. Mientras algunos estados incluyen en sus convocatorias una amplia gama de temas sin vinculación clara a problemáticas específicas, con listados de temas que permiten que los investigadores presenten propuestas que a veces son adaptaciones de sus propios proyectos de investigación y contribuyen poco a la resolución de los problemas existentes, otros han avanzado en la definición de mecanismos que permiten una mayor coincidencia entre los proyectos y los problemas específicos de sectores o estados (Dutrenit *et al.*, 2010), logrando formar un marco institucional que coordina acciones entre el gobierno federal y los gobiernos estatales (Estrada, 2006).

3.3. Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)

El PEI, creado en 2009, es un instrumento de apoyo a la CTI a través de un esquema de financiamiento al gasto en i+d del sector privado. El PEI contempla tres modalidades: Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado (INNOVAPYME), Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras (PROINNOVA) e Innovación Tecnológica para la Competitividad (INNOVATEC) (Mancilla, 2010)⁸.

⁸ INNOVAPYME busca fomentar el gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE) de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) y fomentar la vinculación con IES y CI. Su objetivo es que las

El PEI cubre un porcentaje de la inversión total de un proyecto en un ejercicio fiscal. Ese porcentaje se cubre mediante un apoyo económico directo previo o durante la elaboración del proyecto, y no mediante “bonos” de exención de un impuesto que, una vez que el proyecto ha concluido y sus resultados se han demostrado, se aplicaban en el siguiente ejercicio fiscal (Alva y Medina, 2010). Su objetivo central es apuntalar, mediante el otorgamiento de estímulos económicos, la inversión de las empresas en i+d, completando, y no sustituyendo con recursos públicos, el monto que estas destinan a estos rubros, de manera individual o en alianzas con organizaciones de investigación (Calderón 2009 a, b y c)⁹.

El PEI se basa en aportaciones federales y de las empresas, IES y Centros de Investigación (CI) que se vinculan, sin erogación de los gobiernos estatales. Para este programa se evalúan los proyectos en relación a su calidad, impacto potencial, viabilidad de implementación y propuesta de vinculación, sin que exista un criterio estatal específico que determine las demandas de los proyectos.

No obstante, el PEI presenta ciertos rasgos que permiten dar ciertos acentos estatales a los proyectos aprobados. Un 13,33% del puntaje máximo en la evaluación de los proyectos puede recibirse por: i) la continuidad de proyectos relacionados con áreas de desarrollo en CyT estatalmente prioritarias, y ii) la alineación de las actividades económicas y tecnológicas de la empresa con aquellas definidas previamente por los estados como prioritarias (CONACYT, 2012).

MiPyME tengan proyectos de i+d que tengan por finalidad aumentar su competitividad a través del diseño de nuevos productos, procesos y servicios basados en el conocimiento, y que se traduzcan en la creación de empleos e impulsen el crecimiento económico del país. PROINNOVA busca fomentar y gestionar entre los actores del SNI, redes de innovación o alianzas estratégicas para desarrollar proyectos de i+d+i en campos precursores del conocimiento que se conviertan en productos, procesos o servicios de alto valor agregado con impacto regional o sectorial y social. INNOVATEC busca incentivar el gasto de las empresas en i+d+i con el fin de estimular el crecimiento de la inversión en el sector productivo del país en colaboración con otras empresas o IES y Centros de Investigación. Su objetivo es elevar la competitividad de las empresas innovadoras mediante una articulación de las cadenas productivas en actividades de i+d+i que proponga la creación de infraestructura física, de capital humano y de puestos de trabajo de calidad (Mancilla, 2010: 1463-1465).

⁹ El monto de apoyo federal que reciben los proyectos varía dependiendo de cada modalidad. Un detalle de los esquemas de incentivos de cada modalidad se encuentra en el Anexo 3.

El diseño del programa contempla dos factores clave para la construcción de espacios de intervención a las entidades: la participación de las Secretarías de Economía de los Estados y la posibilidad que tienen de incidir en los proyectos a seleccionarse. Nuevamente aquí incide la capacidad institucional de los estados y sus organizaciones para definir con claridad las vocaciones de competitividad y de CTI con base en diagnósticos y procesos de planificación de mediano y largo plazo. La entidad que sea capaz de definir de mejor forma estas vocaciones y sus prioridades, y de planificar más eficientemente las acciones de política para atender esos sectores prioritarios y sus necesidades y desafíos, tendrá más posibilidades de apoyar a las empresas, los CI y las IES en la elaboración de sus propuestas. Y, del mismo modo, tendrá una mayor capacidad para justificar su solicitud de recursos ante el nivel del gobierno federal involucrado.

3.4. Programa para el desarrollo de la industria del software (PROSOFT)

PROSOFT surge en el sexenio presidencial 2000-2006 como un programa de SE para el fortalecimiento de la industria del software. La instancia normativa central de PROSOFT (que evalúa y dictamina los proyectos a apoyar) se conforma de altos cargos de la SE. Por otra parte, y como instancia intermedia entre los beneficiarios y el Consejo Directivo, están los Organismos Promotores (OP), que pueden ser entidades federativas u organismos empresariales (cámaras u asociaciones empresariales), a través de los cuales las empresas pueden solicitar el apoyo del programa. Cada estado inicia el proceso de evaluación y aprobación de programas o proyectos recibiendo solicitudes, seleccionando y definiendo a cuáles se les otorgará el apoyo (UNAM, 2007).

Como instancia intermedia entre los beneficiarios y el Consejo Directivo, están los OP, que pueden ser entidades federativas u organismos empresariales (cámaras o asociaciones) a través de los cuales la población objetivo puede solicitar apoyo del programa (UAM-X, 2006). Actualmente existen 21 OP, 18 corresponden a entidades federativas (generalmente administrados por las Secretarías de Desarrollo Económico o los COECYT) y 3 a organizaciones empresariales (SE, 2012). La participación de los OP ha permitido una descentralización financiera, operativa y de gestión del programa. Dentro del marco de las reglas operativas establecidas por la SE (que determinan los procesos e instancias de decisión para el apoyo a los proyectos presentados, su seguimiento y evaluación), los OP son los

responsables de la selección, evaluación (generalmente con el apoyo del sector académico y empresarial) y presentación de proyectos (UAM-X, 2006). De este modo, los OP han logrado establecerse como una instancia intermedia articuladora entre la SE y los beneficiarios del programa (Casalet *et al.*, 2008) y en un esquema de gobernanza entre los niveles estatales y federales de gobierno. De hecho, parte del éxito de PROSOFT se vincula con ese enfoque más participativo en la toma de decisiones (OECD, 2009) y en el cofinanciamiento del gobierno federal, las empresas, las organizaciones intermedias y los gobiernos locales (estatales y municipales).

Pero, nuevamente, también en este instrumento surge el problema de las capacidades institucionales estatales diferenciadas para obtener recursos del programa federal. Como reflejo, en 2006 solo 10 OP concentraban el 71% de los proyectos y 80% de los recursos del programa. Como muestra la trayectoria histórica del programa, la disparidad en la infraestructura para la industria de TI de las entidades se refleja en la capacidad de captación de fondos entre los estados. Y la estrategia de distribución de recursos del programa podría incrementarla aún más (UNAM, 2007).

Este aspecto pone en debate un desafío a las instituciones y programas de competitividad e innovación: qué tipo de instrumentos de política, lógicas de coordinación y procesos de gobernanza entre los niveles federal y estatal pueden generarse para atenuar las disparidades entre los estados con capacidades institucionales y en CyT más desarrolladas y los estados con competencias pobres.

3.5. Esquemas de gobernanza y desafíos de coordinación federación-estados

Los tres programas federales de innovación y competitividad seleccionados promueven la participación de distintos tipos de actores, los que intervienen con distintos grados de influencia en la articulación del programa. Del tipo de participación y la diversidad de los actores que intervienen en cada programa, puede derivarse un tipo de gobernanza favorecido por cada instrumento. Asumiendo esta perspectiva, un esquema avanzado de gobernanza se distingue por: i) la interdependencia de actores gubernamentales y no gubernamentales; ii) la interacción continua entre los miembros de las redes; iii) una serie de interacciones basadas en la confianza, reguladas por reglas y aceptadas por los participantes de la red, y iv) cierta

autonomía del gobierno que le permite dirigir a las redes solo de manera indirecta e incompleta (Rhodes, 1996 y 1997).

Cuando no se conforman esas articulaciones en los esquemas de gobernanza, se encuentran esquemas básicos o intermedios, en cuanto: i) no existiría tal grado de participación e inclusión de actores no políticos en las redes de gobernanza, y ii) no habría un claro desplazamiento de la forma jerárquica tradicional de autoridad (que apela al recurso de la autoridad y sanción del gobierno) hacia un modo más horizontal, distribuido en redes (Stoker, 1998). En este contexto, un esquema de gobernanza básico implica baja interrelación entre los actores, donde la toma de decisiones clave sobre el programa se centra en los actores gubernamentales federales y estatales, y en escasa medida en otros actores. En el esquema intermedio se asume una vinculación entre actores más compleja, donde las instancias que no son de gobierno tienen cierta capacidad de influencia sobre aspectos estratégicos del programa. Finalmente, un esquema avanzado involucra la participación de múltiples actores, los que deciden de modo conjunto aspectos estratégicos en la gestión, administración, operación y evaluación del programa, y donde la lógica de toma de decisiones es menos vertical (desde los gobiernos hacia los beneficiarios) y fomenta horizontalmente la participación de los involucrados.

Cuadro 4: Esquema de gobernanza de los programas analizados			
	FOMIX	PEI	PROSOFT
Esquema de gobernanza	Básico Participación de: - Gobierno estatal (+++) - CONACYT (+++) - Grupos de investigación (++) - Empresas (+)	Básico Participación de: - CONACYT (+++) - Empresas (++) - Gobierno estatal (++) - Grupos de investigación (+)	Intermedio/avanzado Participación de: - Gobiernos locales (+++) - Empresas (+++) - Organizaciones empresariales intermedias (++) - IES y/o CI (++) - Gobierno federal (+) - Otros actores (+)
Administración del programa (según la importancia de las organizaciones)	Gobiernos estatales Gobierno federal	Gobierno federal	Gobierno federal Gobiernos locales y organismos promotores

Fuente: Elaboración de los autores.

Nota: (+++) corresponde a un grado de participación avanzado; (++) a uno intermedio y (+) a uno básico.

Los tres programas apelan a capacidades diferenciadas de cada estado en términos de planificación de políticas y de construcción de vínculos con organizaciones empresariales, empresas locales y grupos de investigación vinculados al sector. La operación de los fondos de cada programa (y parte del financiamiento en FOMIX) se hace desde los estados, los que deben convencer al gobierno federal del mérito de sus proyectos (Rodríguez, 2009). Los desafíos centrales de coordinación entre ambos niveles de gobierno residen en las capacidades institucionales diferenciadas de los estados. Esas capacidades repercuten en las posibilidades de obtener recursos federales para vincular las realidades de las economías y sistemas de innovación estatales con el tipo de demandas y prioridades marcadas en los programas federales de innovación y competitividad, y para diseñar nuevos programas estatales.

La siguiente sección busca identificar las capacidades institucionales que han sido decisivas para la articulación y coordinación entre los niveles de gobierno federal y estatal en programas de innovación y competitividad. Con el fin de avanzar en el debate y con vistas a posibles propuestas en torno a un desafío clave del diseño de programas de competitividad e innovación en México: ¿qué instrumentos de política, lógicas de coordinación y procesos de gobernanza entre los niveles federal y estatal pueden generarse para atenuar las disparidades entre los estados con capacidades institucionales, científicas y tecnológicas más desarrolladas y los estados con competencias pobres?

4. Institucionalidad y programas para las políticas públicas de innovación y competitividad en tres estados y su articulación con las políticas, programas e instituciones federales relevantes

Esta sección presenta los rasgos generales de los tres estados seleccionados para este estudio (Baja California, Jalisco y Puebla) en dos partes centrales. La primera presenta la estrategia general de competitividad e innovación de los tres estados. La segunda sección describe a los actores estatales centrales de cada caso, las principales acciones de política, así como las capacidades institucionales para diseñar y ejecutar políticas estatales de competitividad e innovación. En ambos casos, el análisis compara los tres estados, con la finalidad de presentar similitudes y diferencias y poder identificar factores críticos de éxito y fracaso en

los procesos de articulación y coordinación entre los niveles de gobierno federal y estatal en torno a instituciones y programas de innovación y competitividad.

4.1. Estrategia de competitividad e innovación en Baja California, Jalisco y Puebla

El análisis general de las economías de estas tres entidades a partir de su producto interno bruto (PIB) muestra distintas realidades económicas y sociales considerando el tamaño de cada economía estatal, el ingreso por habitante, el grado de desarrollo humano y la desigualdad del ingreso.

Estado	PIB 2010 (pesos)	Ranking estatal por PIB	Población total	PIB per cápita en pesos	PIB per cápita en dólares	Ranking estatal PIB per capita	Índice de Gini	Ranking estatal por Índice de Gini	Índice de Desarrollo Humano
Baja California	339,451,756	13	3,155,070	107,589	8677	13	0.451	5	5
Jalisco	787,147,048	4	7,350,682	107,085	8636	14	0.465	6	13
Puebla	423,877,988	9	5,779,829	73,337	5914	25	0.476	9	25
Nacional	12,504,744,198		112,336,538	111,315	8977		0.506		

Fuente: Cálculos de los autores en base a INEGI (2012), IPLANEG (2009) y PNUD (2011).

También existen diferencias significativas entre las entidades considerando su contribución a las actividades económicas nacionales, y algunas semejanzas considerando el crecimiento anual del PIB en los últimos 7 años¹⁰. De los estados analizados, Jalisco fue el que realizó una mayor contribución a la economía nacional, aportando 6,3% del total del PIB nacional. De ese aporte, es especialmente significativa su contribución en el sector primario, con un 10,6% del total nacional en 2012¹¹. Entre 2004 y 2010, el crecimiento anual del PIB de Jalisco siguió tendencias similares a las del producto nacional.

¹⁰ Los anexos 3 y 4 presentan la información detallada sobre la participación porcentual de los estados en las actividades económicas estatales en 2005 y 2010, y sobre el crecimiento porcentual anual del PIB nacional y estatal entre 2004 y 2010.

¹¹ Jalisco ha desarrollado agricultura extensiva hasta convertirse en el primer o segundo productor nacional de múltiples productos. Entre ellos se destaca el agave para la producción de tequila (98,2% del total), tomate

Puebla, por su parte, es el segundo de los tres estados con mayor participación en el PIB nacional, con 3,4% en 2010. Se destaca su contribución al PIB nacional en el sector primario, que es levemente superior a la promedio (4,5%). También debe señalarse que entre 2004 y 2010, Puebla aumentó su PIB por sobre el promedio nacional en cinco años (de 2005 a 2008 y en 2010), tuvo un aumento menor en 2004 y una caída superior a la nacional en 2009 (cuando su producto cayó en 9,4%).

Finalmente, Baja California contribuyó en 2010 con un 2,7% a la economía nacional y en niveles similares en los sectores primarios, industrial y de servicios. Entre 2007 y 2010, y en el marco de la crisis económica internacional, Baja California registró niveles de crecimiento menores a los nacionales, dada su fuerte orientación a los mercados de exportación, por lo que su contribución a la economía nacional ha descendido (INEGI, 2012).

Una tercera dimensión para caracterizar cada estado se vincula con sus principales ramas económicas, sus perfiles de especialización productiva y sus estrategias de competitividad¹².

En primer lugar, en Baja California ha sido especialmente relevante el sector manufacturero, que en 2010 representó el 22,6% del PIB estatal (por sobre el promedio nacional de 18,3%). El estado alberga cerca de 2.000 empresas manufactureras de múltiples sectores: aeroespacial, alimentos y bebidas, automotriz, biotecnología, electrónica, energía, logística, metalmecánica, minería, plásticos, productos médicos y tecnologías de información. La producción manufacturera se centra en la elaboración de productos metálicos, maquinaria y equipo, como resultado de la rápida expansión de la actividad maquiladora (Martínez, 2010). Un estudio de las vocaciones productivas estatales ha destacado la relevancia actual de los sectores de equipo médico, óptico y de medición, y de equipos y componentes electrónicos, de comunicación y computación, así como la potencialidad de los clústers vinculados a servicios de i+d, de logística, educativos y de

cherry (44,3%), maíz verde (34,1%), maíz de grano amarillo (28%), tomate rojo (30,2%); y en el sector pesca, charal (24,1%) y lobina (23,4%). Además, es el mayor productor de pollos, huevos y leche vacuna, y el segundo de carne y puerco (OECD, 2009).

¹² Los anexos 5 y 6 muestran la composición sectorial de PIB a nivel nacional y estatal.

equipos y servicios de navegación aeroespacial (Campos, 2009). También el sector software ha tenido una trayectoria importante en el estado, aun cuando todavía no ha desarrollado todo el potencial esperado (Hualde, 2010). Además de los sectores mencionados, el gobierno estatal también define como prioritario el apoyo a los clústers de turismo, vinos, acuicultura y energía.

Baja California ha sido caracterizado como la entidad con la economía más abierta del país, con un comercio exterior que casi triplica su PIB, con eficacia gubernamental, sectores económicos competitivos y estabilidad política (IMCO, 2008). Cuenta, además, con alto potencial por la presencia de industrias de alta tecnología en la región. La presencia de empresas que realizan actividades de alta tecnología, no obstante, no se ha traducido en construcción de capacidades tecnológicas y de innovación de actores productivos estatales, en cuanto varias de esas empresas (exportadoras a mercados mundiales y con alta competitividad) están vinculadas al modelo productivo de maquila de exportación. Ese modelo productivo, en el que filiales de empresas transnacionales tienen una importante presencia en la economía estatal, explica en gran medida esos altos niveles de comercio exterior. Baja California es el quinto estado del país por la cantidad de IED que recibe (INEGI, 2011) y el segundo estado con mayor incidencia del valor agregado de la maquila en el PIB: 16,4 % del PIB de Baja California se origina en el sector maquilador (Dutrenit *et al.*, 2010).

En Jalisco, por su parte, el sector primario constituye el 5,9% del PIB estatal, superior al promedio nacional del 3,5%. El gobierno estatal ha realizado una fuerte apuesta en cuatro vocaciones productivas: i) infraestructura para el campo; ii) el diseño y la i+d en TI, microelectrónica, multimedia y animación, ingeniería y diseño aeroespacial, y biotecnología para los sectores forestal, agrícola y alimentario; iii) la infraestructura para el turismo, y iv) la infraestructura logística.

Finalmente, la composición sectorial de la economía de Puebla es similar al promedio nacional: el sector primario representa el 4,6% del PIB estatal, el industrial el 33,7% y los servicios el 62,7%. En el desglose sectorial del PIB estatal, se destaca la relevancia de las actividades de agricultura, ganadería, industria forestal, pesca y caza y las de manufactura.

En términos de los sectores industriales, sobresale en primer lugar la presencia en Puebla de la planta automotriz de Volkswagen (VW), una de las más grandes del país, y el sector textil¹³.

Las principales apuestas productivas de los gobiernos de Puebla en los últimos años se han vinculado a la industria metalmecánica, el sector automotriz, los agronegocios, el sector comercial, la industria farmacéutica y de servicios médicos y el turismo, además de la logística y las TI (IMCO, 2008). Adicionalmente, en los últimos 20 años se ha desarrollado un sector de producción maquilador, incluso para el sector textil¹⁴. En 2010, Puebla se ubicó como el décimo estado receptor de IED, recibiendo el 0,86% del total de este tipo de inversión en el país (INEGI, 2011: 538).

Finalmente, una cuarta dimensión que permite de modo estilizado caracterizar la estrategia de innovación y competitividad de estos tres estados se vincula con el tipo de sistema estatal de CTI y las capacidades desarrolladas en términos de investigación científica y desarrollo tecnológico¹⁵.

Si se comparan los tres estados tomando como referencia el *ranking* nacional de CTI elaborado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Jalisco muestra el nivel más alto de los tres en términos de capacidades en CTI: cuenta con el 5,2% de investigadores del SNIInv (SIICYT, 2012), es el segundo estado con más Institutos Tecnológicos y es el tercero en términos de posgrados de calidad y del porcentaje del presupuesto estatal dedicado a la CTI (FCCyT, 2011: 61). Su sistema de CTI ha enfatizado la innovación desde el desarrollo y

¹³ El sector automotriz en Puebla es altamente dependiente de las actividades de VW, y a la vez, ha articulado en torno a estas miles de empleos de todos los eslabones de la cadena productiva. No obstante, los resultados han sido menos alentadores, como en todo el sector automotriz nacional, en términos de formación de proveedores nacionales y procesos de escalamiento tecnológico. Otro sector tradicional del estado es el textil, que, si bien ha perdido participación en el mercado en los últimos años, dispone de conocimiento, personal calificado e infraestructura que podrían permitir reactivar esta actividad. En estudios recientes, también se han destacado tres sectores con potencial de desarrollo: el de los productos agrícolas y de invernadero, el de los servicios médicos y hospitalarios, y el turismo (López y Martín, 2009).

¹⁴ No obstante, el sector no ha tenido un impacto significativo en términos del aporte al PIB estatal (1,3%), por debajo de los casos anteriores de Baja California y Jalisco, donde el sector maquilador constituye el 16,4% y 6,26%, respectivamente, del producto estatal (Dutrenit *et al.*, 2010: 19 y 20).

¹⁵ El anexo 7 presenta una caracterización de los sistemas estatales de innovación en torno a múltiples indicadores de producción científica y tecnológica, de actividades del sector y de las principales estrategias institucionales de articulación del sistema.

aplicación de conocimiento, y cuenta con una alta inversión privada: más del 80% del gasto estatal en CyT proviene de empresas (OECD, 2009).

Un elemento central de las políticas de competitividad e innovación de Jalisco ha sido el establecimiento de un Programa Sectorial de CTI, coordinado con el Plan Estatal de Desarrollo (PED). Este programa sectorial es un mecanismo integrador que responde a la demanda de los actores con competencias en CTI, y que en su versión actual define cinco sectores estratégicos de apoyo a través de redes de investigación en el estado: cadena agroalimentaria; TI, diseño de microelectrónica, animación y contenido multimedia, y diseño e ingeniería aeroespacial; biotecnología; turismo, e industria automotriz y autopartes.

Baja California cuenta con una buena base científica de relativa importancia nacional, especialmente a partir de una importante infraestructura de universidades y CI del sistema CONACYT¹⁶. No obstante, esas capacidades no han repercutido en procesos de transferencia tecnológica. Aunque se realiza investigación de calidad, los resultados de investigación se han orientado a publicaciones o pruebas de laboratorio sin explotación comercial (Ramos y Plascencia, 2010).

El Sistema de CTI de Baja California está articulado en torno al Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica (PECIT-BC), elaborado a partir de un proceso de consulta e interacción entre los sectores empresarial, educativo y gubernamental, y la sociedad civil. Este programa está articulado con el PED, que destaca la importancia de las actividades de CTI para la competitividad estatal, y la atracción de empresas de alto valor agregado que impulsen el desarrollo tecnológico.

Finalmente, en Puebla se observa una presencia amplia de infraestructura académica y una estructura empresarial pujante en ramas industriales maduras. Estos elementos le dan a Puebla potencial para el desarrollo de la CTI. Al respecto, algunos indicadores ubican al estado en buenos lugares a nivel nacional¹⁷, incluidos varias instituciones del sector educativo y procesos de vinculación entre IES privadas y empresas locales (Martin y Tinoco,

¹⁶ El aumento del número de investigadores reconocidos por el Sistema Nacional de Investigadores (SNIInv) entre 2002 y 2009 fue de 10% anual (Mungaray *et al.*, 2011: 130; véase el Anexo 21).

¹⁷ Puebla está en el quinto lugar en el número de programas de Posgrado del PNPC e Institutos Tecnológicos, en el cuarto lugar en patentes otorgadas y en matrícula de alumnos de licenciatura y posgrado para el ciclo escolar 2006-2007 y en el segundo en participación en escuelas de posgrado y licenciatura y número de personal docente de nivel profesional técnico por alumno en ese mismo ciclo escolar (FCCyT, 2010).

2010: 46). No obstante, las actividades de i+d son menores, existiendo solo dos CI en el estado. El sistema estatal de CTI está articulado de modo disperso en Puebla, no existe un Plan Estatal de CTI que coordine las políticas del sector y el PED 2011-2017 está poco vinculado con las iniciativas de la Secretaría de Competitividad, Trabajo y Desarrollo Económico (SECOTRADE) y el Consejo de CyT estatal. El siguiente cuadro presenta de manera estilizada los rasgos analizados de los tres estados.

Cuadro 6: Estrategias generales de competitividad e innovación y de los sistemas de CTI de los estados analizados			
	Baja California	Jalisco	Puebla
<i>Estrategia de competitividad e innovación</i>	Especialización productiva: manufactura en sectores de alta tecnología Orientación sectorial: industria electrónica, aeroespacial, software Alta importancia del sector maquilador y la IED Economía abierta y exportadora	Especialización productiva: manufactura en sectores alta tecnología Orientación sectorial: industria electrónica, software, actividades primarias Peso del sector servicios similar al nivel nacional Mediana importancia del sector maquilador y la IED	Especialización productiva: manufactura de tecnologías maduras y medias Orientación sectorial: automotriz, textil, actividades primarias Mediana importancia del sector maquilador y la IED
<i>Capacidades en CTI</i>	Énfasis del sistema de innovación: investigación científica Base científica de CI e IES públicas (++) Transferencia de conocimiento (+) Demanda de conocimiento de empresas (+) Inversión privada en CyT (+)	Énfasis del sistema de innovación: innovación, diseño e i+d Base científica de CI e IES públicas (++) Transferencia de conocimiento (++) Demanda de conocimiento de empresas (+++) Inversión privada en CyT (+++)	Énfasis del sistema estatal de innovación: desarrollo tecnológico Base científica de IES públicas y privadas (++) Transferencia de conocimiento (+) Demanda de conocimiento de empresas (+) Inversión privada en CyT (+)

Fuente: Elaboración de los autores.

Nota: (+++) corresponde a un grado de participación avanzado; (++) a intermedio y (+) a básico.

4.2. Descripción de los actores públicos a nivel estatal: Iniciativas y programas estatales y coordinación con instituciones y programas federales de innovación y competitividad

Este apartado se enfoca en: i) los principales programas e iniciativas de los actores estatales relacionados con la articulación de programas de innovación y competitividad estatales, y ii)

el tipo de vínculos y coordinación que se dan entre los niveles estatales de gobierno con instituciones y programas de innovación y competitividad relevantes a nivel federal.

4.2.1. Actores estatales vinculados a la innovación y competitividad

La organización gubernamental más trascendente en Baja California es su Consejo de CyT, COCYTBC, que fue creado en 2001 a través de la Ley estatal de Fomento a la CyT y depende funcionalmente de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO). Hasta 2008, COCYTBC no sobresalió en el sistema de CTI estatal, con baja visibilidad e incidencia en los procesos de toma de decisiones (Carrillo y Plascencia, 2008).

A partir del diseño del programa especial de CyT estatal, el COCYTBC ha cobrado un papel más activo, gestionando fondos y ejecutando proyectos, y buscando articular un sistema regional de innovación. Con ese fin creó un sistema de vinculación (SIDEBAJA) formado por nueve IES públicas y privadas, y la Política de Desarrollo Empresarial (PDE), que ha identificado áreas estratégicas de desarrollo del estado y buscado fortalecer un enfoque de innovación regional.

En Jalisco, dos actores estatales son centrales. En primer lugar, la Secretaría de Promoción Económica (SEPROE) de Jalisco articula las funciones de desarrollo económico estatal con base en organismos públicos descentralizados especializados en aspectos como la gestión de la CTI, el financiamiento al desarrollo, la infraestructura productiva, y la exportación y la certificación de empresas. SEPROE articula proyectos e inversiones estatales, y sus actividades centrales son la promoción de la inversión, la vinculación municipal y la articulación de cadenas productivas. Un elemento distintivo de SEPROE es su junta de gobierno, en la que participan una gran cantidad de actores, particularmente del sector privado. En este modelo, es central la toma de decisiones consensuada que busca acercarse a las necesidades de las empresas estatales, y que está inspirada en el modelo de vinculación de actores públicos y privados desarrollado en la industria electrónica y la TI. La fabricación de equipos de computación, en manufactura, sigue siendo un sector de mayor valor productivo y aporte al empleo: Jalisco es el primer estado en fabricación de computadoras, equipo de comunicaciones, componentes y accesorios electrónicos. Como señala Palacios (2008), el complejo de industrias tecnológicas en Jalisco ha tenido un fuerte apoyo en alianzas permanentes entre el sector privado y el público, y en una actitud propositiva asumida por las organizaciones y los promotores del sector privado. Esto ha

permitido concretar proyectos conjuntos en el estado y, a la vez, hacer menos dependientes a las empresas del sector público estatal y federal.

El otro actor clave del gobierno de Jalisco es su Consejo de CyT (COECYTJAL). Creado en 2000 como una organización de seguimiento de las políticas de innovación estatales, COECYTJAL ha tenido una presencia central entre los Consejos Estatales de CyT, asumiendo una función de liderazgo en los debates de descentralización de políticas y recursos del gobierno federal a las entidades. A diferencia del COCYTBC, COECYTJAL ha logrado construir capacidades institucionales y dar continuidad a la planificación estatal de las actividades de CTI. Aprovechando su infraestructura productiva y sus capacidades de i+d, ha conformado una visión de mediano y largo plazo en torno a la innovación en industrias de alta tecnología. En ese marco, el sector empresarial ha cumplido un papel muy activo (incluso con presencia en el Consejo Directivo de COECYTJAL)¹⁸.

En el caso de Puebla, el actor central de articulación de las políticas de innovación y competitividad es SECOTRADE que, en torno a actividades estatales de competitividad e innovación, se orienta a la atracción de inversiones y la implementación de acciones que favorezcan la competitividad estatal. Por su parte, el Consejo Estatal de CyT (CONCYTEP) depende de la Secretaría de Educación y lidera actividades de divulgación y difusión de la CTI. Doce de los 14 programas que opera están vinculados con estas actividades¹⁹, mientras que los dos restantes se vinculan con programas federales: FORDECYT²⁰ y FOMIX.

A diferencia de Jalisco y Baja California, en Puebla no existe un Plan Estatal de CTI que coordine las políticas del sector. La propuesta del PED 2011-2017 que se vincula con el desarrollo de empresas, educación, capacitación y desarrollo tecnológico está endeblemente vinculada con las iniciativas de SECOTRADE (CEEY, 2011). En relación a las actividades de i+d, el PED señala la importancia de la promoción de esquemas de participación público-

¹⁸ El Consejo Directivo de COECYTJAL se compone de ocho representantes de Secretarías estatales, seis miembros del sector privado y tres del sector educativo y académico.

¹⁹ Entre ellas se encuentran programas de difusión científica, e iniciativas de apoyos y estímulos a tesis, becas a estudiantes del estado en el extranjero, becas para la asistencia a eventos académicos, premios estatales de CyT y ferias de ciencia (CONCYTEP, 2012: 8-31).

²⁰ El Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) es un programa federal administrado por CONACYT que busca fomentar el desarrollo económico y social de las regiones. Financia propuestas de i+d+i orientadas a la resolución de problemas que obstaculizan el desarrollo regional. Asimismo, busca la formación de recursos humanos de alto nivel y procesos de colaboración e integración regional (CONACYT, 2012).

privados para el desarrollo de la CTI, la creación de un sistema de estímulos a los investigadores locales y otras acciones centradas en la difusión de la ciencia, la docencia y el emprendimiento (Gobierno de Puebla, 2011: 155 y 166-168). En este eje programático se vincula CONCYTEP, el que recién en 2011 comenzó a elaborar Programas Operativos Anuales donde se presentan registros de las actividades de la organización (CONCYTEP, 2011), pero sin la elaboración de diagnósticos, identificación de prioridades, ni diseño de políticas con base en programas sectoriales de mediano y largo plazo.

4.2.2. Iniciativas estatales y vinculación con programas federales relevantes

Entre los estados analizados, Jalisco se destaca por tener una mayor capacidad institucional para diseñar y ejecutar programas propios, atraer recursos de programas federales y vincular ambos tipos de programas de forma articulada y coherente en el mediano y largo plazo, con prioridades de desarrollo sectoriales definidas previamente.

Jalisco ha fijado prioridades sectoriales a apoyar en base a procesos de prospectiva y evaluación²¹. Estas capacidades están presentes en varios programas financiados por el estado²² y en los programas federales. Entre ellos, PEI y PROSOFT son los instrumentos mejor valorados. En el PEI, Jalisco es el segundo estado en operación de fondos y el cuarto en número de proyectos aprobados. Además, varias de las 69 empresas de 19 sectores han tenido continuidad en los proyectos y/o se han vinculado con grupos de investigación (CONACYT, 2012)²³.

Para PROSOFT, la asignación de los proyectos apoyados se ha distribuido según las capacidades de innovación y ponderando las prioridades determinadas por el estado de modo tal que los proyectos que reciben apoyo cubran alguna de las seis prioridades marcadas en el programa estatal del sector (PROSOFTJAL): software embebido, semiconductores, web para

²¹ Jalisco es el único estado nacional que mide regularmente sus procesos de innovación según el Manual de Oslo.

²² Un resumen detallado de estos programas se encuentra en el anexo 8.

²³ Mientras que en Baja California el 26% de los proyectos son de vinculación, en Jalisco han sido el 71% (CONACYT, 2012).

el desarrollo de procesos de logística, pruebas de simulación y modelación, multimedia y externalización de servicios empresariales. Para estos dos programas, que cuentan con una participación importante del sector empresarial, COECYTJAL da seguimiento a los proyectos y hace una pre-evaluación de los mismos con el objetivo de asegurar su impacto y buscar la continuidad con las líneas y sectores prioritarios estatales. Finalmente, Jalisco es también el tercer estado por la cantidad de fondos de FOMIX que ha operado, y no ha sido un programa con la centralidad de los anteriores, en cuanto privilegia investigación científica, evaluaciones más academicistas y una operación del programa más centralizada. No obstante, FOMIX ha sido un instrumento clave de financiamiento de investigación al sector académico en el estado²⁴.

Baja California presenta un nivel inferior en términos de capacidad de desarrollo de iniciativas estatales, y de coordinación de las prioridades de innovación y competitividad estatales con los programas federales analizados en este trabajo. Más allá de las experiencias aún incipientes ya mencionadas del SIDEBAJA y de la PDE, las políticas de innovación en el estado han estado más vinculadas a programas federales. Esa vinculación aumentó significativamente desde 2009, tras el cambio del gobierno estatal a fines de 2007. Esos mayores recursos han llegado a través de los programas federales FOMIX y PEI, y AVANCE (Ramos, 2011; COCYTBC, 2012)²⁵.

En torno a FOMIX (donde Baja California es el sexto estado por la cantidad de recursos que recibe) se dio un fuerte aumento presupuestal, pasando de recibir 4 millones de pesos anuales en 2001 a 127,2 millones en 2011. En este marco, se han comenzado a vincular las demandas específicas que realiza el estado para cada convocatoria del programa con el PED. Desde 2009 los FOMIX estatales han asignado más recursos al sector empresarial (que en esos tres años recibió 33% de los montos) como una estrategia de fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de las empresas locales. Esta estrategia también se extiende al PEI,

²⁴ Los datos sobre la participación de los tres estados en los programas federales PEI y FOMIX se encuentran en los anexos 9 y 10.

²⁵ En torno al papel articulador de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) se han obtenido fondos del programa PROSOFT en el marco de una iniciativa del sector empresarial para articular un clúster de software en el Estado (Gomis, 2010). En este marco, la iniciativa más visible de CANIETI ha sido el desarrollo del Centro de Software BIT Center (Baja's Innovation and Technology Center).

donde del total de los proyectos apoyados en el estado, 26% responden a iniciativas de vinculación entre empresas con CI e IES (Ramos, 2011: 114-115).

Estos instrumentos federales han sido ejes de las políticas de competitividad e innovación en el estado. Si bien SEDECO actúa como OP en la evaluación y gestión de proyectos de PROSOFT y realiza la gestión y negociación de las demandas a presentarse en los FOMIX, sus líneas de acción se orientan más al apoyo a las MiPyME y la certificación de proveedores estatales, con instrumentos no muy vinculados a objetivos de innovación y competitividad. El estado depende en buena medida de los recursos federales para desarrollar programas de competitividad que beneficien a las empresas, grupos científicos y otras organizaciones locales que realizan actividades de CTI.

Finalmente, en Puebla la configuración estatal en torno a actividades de innovación y competitividad ha sido más desarticulada. No existe un Plan de CyT estatal ni se observan capacidades institucionales en las organizaciones gubernamentales estatales para diagnosticar fortalezas y debilidades en materia de CTI o fijar prioridades de innovación de mediano y largo plazo. En este marco, las iniciativas estatales propias se han limitado a la difusión y divulgación de actividades científicas.

En Puebla, de modo similar al caso de Baja California, se dio recientemente un aumento en los recursos federales recibidos, asociados a una coyuntura política del cambio de gobierno estatal. En los últimos dos años, Puebla ha tenido una mayor participación en los programas federales de CTI, los que articularon y estructuraron en los hechos la política industrial del estado. Entre los programas federales de referencia en este trabajo, PROSOFT ha tenido poca importancia. Tras dificultades en la operación de algunos proyectos, el gobierno estatal dejó de actuar como OP, siendo actualmente CANIETI el OP que coordina los fondos del programa que operan en la entidad²⁶. Para el caso de FOMIX, coordinado por CONCYTEP, el cambio en los montos recibidos fue extraordinario²⁷, en contraste con años previos, en los que las convocatorias se declararon desiertas o se concedió un bajo nivel de

²⁶ Entre 2005 y 2009, el estado de Puebla recibió una aportación de PROSOFT de 477 millones de pesos (FCCyT, 2010: 33).

²⁷ Mientras que entre 2005 y 2009 FOMIX impulsó proyectos con una inversión total de 43 millones de pesos (lo que ubicó a Puebla como una de las cinco entidades que recibía menos recursos del programa), la convocatoria del año 2011 alcanzó los 59 millones (CONCYTEP, 2011).

financiamiento a unos pocos proyectos. Finalmente, Puebla ha asumido un papel muy significativo en el PEI, siendo uno de los estados que más recursos reciben de este programa. En los hechos, el PEI se ha convertido en la iniciativa central de competitividad e innovación estatal. Ante la alta competencia de proyectos por los recursos de este programa (solo 1 de cada 4 proyectos es aprobado en promedio), SECOTRADE ha comenzado a pre-evaluar las propuestas de las empresas, y a hacer un seguimiento de los proponentes apoyados. Según expertos consultados para este trabajo, los tres años de experiencia del PEI le han permitido a SECOTRADE comenzar a generar aprendizajes sobre el manejo, la gestión y operación del programa.

4.3. Sumario

Los elementos presentados en el análisis precedente muestran tres realidades estatales diferenciadas. De forma notoria, Jalisco se ha diferenciado como un estado que ha logrado alcanzar una articulación dinámica entre las prioridades del estado y los programas federales que se orientan a la innovación y competitividad. Ciertos factores han sido críticos para que en Jalisco se hayan generado capacidades institucionales para diseñar políticas estatales de innovación y competitividad y de articulación con instituciones y programas federales clave en la materia. De modo sintético, los factores determinantes han sido cuatro: i) la existencia de varias empresas que se especializan en alta tecnología que realizan procesos de i+d y han buscado acciones conjuntas para el desarrollo de innovaciones; ii) la trayectoria histórica del sector electrónico en el estado ha permitido generar una visión conjunta sobre el desarrollo del sector; iii) la presencia de instituciones de IES y CI que realizan investigación de excelencia, y iv) el papel central del gobierno local, sus organizaciones e iniciativas como articulador de un sistema de asociaciones público-privadas.

El caso de Jalisco puede conceptualizarse como el de un modelo estatal de relaciones de vinculación basado en asociaciones público-privadas (Palacios, 2008). Este modelo alude a un esquema de vinculación para todo un sector tecnológico puntual, con menor desarrollo de capacidades institucionales y organizacionales que en un esquema amplio de redes de transferencia bajo la forma de triple hélice. No obstante, el caso es especialmente peculiar en el panorama de vinculación de los actores de la innovación en México (Stezano, 2011), con un patrón consensuado y participativo en la definición de las prioridades, perspectivas y desafíos de innovación del estado. Esas continuidades han permitido fortalecer las

capacidades institucionales estatales para diseñar programas propios y articular los programas federales con su esquema más amplio de prioridades de innovación y competitividad. La conjunción de estos elementos ha aumentado la capacidad política del estado para obtener fondos federales e incluso influir (como en PROSOFT) en el diseño de políticas federales.

Estas capacidades no aparecen, o lo hacen de modo discontinuo y/o disperso, en los casos de Baja California y de Puebla. En Baja California, la articulación del gobierno estatal con los instrumentos de política federal, de acuerdo a agentes consultados para este estudio, ha permitido la generación de ciertas capacidades de COCITBC y SEDECO para la gestión de los proyectos y la asesoría previa a los proponentes que compiten por recursos de estos programas.

No obstante, se identifican también aspectos a mejorar para iniciar la construcción de procesos de gobernanza entre los actores del sistema estatal de innovación. Algunos de los expertos consultados consideran que las demandas estatales se han elaborado en función de pocos actores, sin un método amplio de consulta y sin estar claramente asociadas a una visión estratégica de construcción de capacidades de CTI de mediano y largo plazo. En ese sentido, se ha criticado que las oportunidades generadas por el aumento de recursos federales se haya orientado más a necesidades de actualización productiva de MiPyME e inversión en infraestructura, que a iniciativas de redes de vinculación con actores científicos y productivos que favorezcan procesos de transferencia tecnológica.

Finalmente, el caso de Puebla muestra una experiencia donde los programas federales han sido el principal impulsor de espacios muy iniciales de construcción de capacidades institucionales en las organizaciones locales de gobierno. Estas organizaciones han comenzado a gestionar recursos federales tras varios años en los que habían cumplido un papel menor. No obstante, esas capacidades aún son muy débiles y responden a un factor exógeno (la mayor obtención de recursos provenientes de programas federales) y no a la construcción estatal de prioridades que permitan generar políticas y programas propios o a una mayor alineación entre las estrategias de competitividad del estado (que están escasamente definidas) con programas federales de innovación y competitividad.

De este modo, los programas federales han provisto al estado de recursos para atender demandas de los actores estatales de la innovación que el gobierno estatal no puede atender o que no se encuentran entre sus prioridades de desarrollo. A diferencia de Baja California, donde se dio un proceso similar de rápido aumento en los fondos federales, en Puebla se observa una menor capacidad organizacional para diagnosticar sus prioridades industriales a

través de estudios y diagnósticos de capacidades de innovación y para desarrollar una planificación política orientada por una visión de mediano plazo con la participación de múltiples actores.

Cuadro 7: Programas estatales y capacidad de coordinación con las instituciones y políticas federales de innovación y competitividad analizadas			
	Baja California	Jalisco	Puebla
Actores de gobierno local involucrados	Secretaría de Desarrollo Económico (++) Consejo Estatal de CyT (+)	Consejo Estatal de CyT (+++) Secretaría de Promoción Económica (+++)	Secretaría de Competitividad, Trabajo y Desarrollo Económico (++) Consejo Estatal de CyT (+)
Capacidad institucional para definir prioridades locales	Proceso amplio de consulta sobre las prioridades de desarrollo establecidas en el PED y el PECIT (++) Elaboración de diagnósticos, evaluaciones, prospectiva y medición de innovación (++) Diseño de políticas sectoriales estatales (+) Estrategias de vinculación entre empresas, IES y CI (+)	Proceso amplio de consulta sobre las prioridades de desarrollo establecidas en el PED y el Programa Sectorial de CyT (+++) Elaboración de diagnósticos, evaluaciones, prospectiva y medición de innovación (+++) Diseño de políticas sectoriales estatales (+++) Estrategias de vinculación entre empresas, IES y CI (++)	Proceso amplio de consulta sobre las prioridades de desarrollo establecidas en el PED (+) Elaboración de diagnósticos, evaluaciones, prospectiva y medición de innovación () Diseño de políticas sectoriales estatales () Estrategias de vinculación entre empresas IES y CI (+)
Capacidad institucional para diseñar y ejecutar políticas propias	Ningún programa estatal de i+d Dos programas de difusión de actividades de CTI	Dos programas estatales de financiamiento de la i+d Un programa estatal de asistencia en propiedad intelectual Un programa estatal de competitividad de PyME Dos programas locales de difusión de actividades de CTI	Ningún programa estatal de i+d Diez programas de difusión de actividades de CTI
Lógicas de solicitud y obtención de recursos federales	Justificada por el tamaño de la economía estatal y la presencia de empresas que compiten a nivel internacional. Aumento de recursos tras la coyuntura política de cambio de gobierno a fines de 2007 (trayectoria reciente).	Justificada por la presencia de prioridades, planes de mediano y largo plazo estatales, presencia de redes amplias de actores en sectores determinados, resultados económicos y de empleo. Crecimiento de los recursos federales obtenidos desde 2000 (trayectoria consolidada)	Justificada por la capacidad empleadora y el tamaño de la economía estatal y la necesidad de fortalecimiento de los clústers tradicionales del estado. Aumento de recursos tras la coyuntura política de cambio de gobierno a fines de 2011 (trayectoria muy reciente).
Estrategias de organización para una mayor efectividad de los programas	Seguimiento de proyectos y asesoría (+) Eficiencia de la gestión operativa de proyectos (++)	Seguimiento de proyectos y asesoría (+++) Eficiencia de la gestión operativa de proyectos (+++)	Seguimiento de proyectos y asesoría (++) Eficiencia de la gestión operativa de proyectos (+)
Vinculación de los objetivos de los programas federales con las prioridades estatales de	Desajuste de objetivos y prioridades. Pese a que se comienzan a generar diagnósticos de prioridades del estado, muchos de los nuevos recursos federales se han dirigido a inversión en infraestructura y actualización	Alineación de objetivos y prioridades. Los recursos de los programas federales se orientan a prioridades sectoriales pre-establecidas en un modelo amplio de gobernanza por parte de los actores estatales de la	No se definen prioridades estatales de competitividad e innovación. La política industrial estatal emerge de los programas federales. Los recursos de los programas federales financian proyectos de empresas en los sectores

competitividad e innovación	de MiPyME	innovación	tradicionales del estado, sin una planificación de los actores estatales de la innovación
------------------------------------	-----------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración de los autores.

Nota: (+++) corresponde a capacidades avanzadas, (++) a intermedias, (+) a básicas y () a la no existencia.

5. Conclusiones y aportes para el debate sobre una articulación más eficaz entre programas e instituciones locales y federales

Este trabajo ofrece elementos para contestar dos preguntas centrales para el diseño de políticas de innovación y competitividad en México: ¿cuáles son las capacidades y debilidades claves de los estados para diseñar y ejecutar políticas locales y para coordinarlas con las federales? y ¿cómo influye y qué impacto tiene en la gobernanza y efectividad de las políticas públicas la concurrencia de diferentes autoridades federales y estatales?

El documento se ha centrado en las políticas de innovación y competitividad, las capacidades de las instituciones estatales que gestionan esas políticas y la interlocución entre los niveles locales (estatal) y nacionales (federal) de gobierno. Los casos analizados muestran, en primer lugar, disparidades significativas en las instituciones y las políticas locales de apoyo a la innovación y la competitividad entre los estados mexicanos. En segundo lugar, revela que el factor crítico en el uso y aprovechamiento de los programas federales radica en las capacidades y la visión de los gobiernos estatales y, más generalmente, de la fortaleza de los sistemas estatales de innovación.

En el mismo sentido, la capacidad de los gobiernos estatales para definir sus sectores prioritarios y su perfil de especialización productiva y tecnológica es clave. Esta definición se basa en diagnósticos, evaluaciones y ejercicios prospectivos que permiten planear procesos de desarrollo de mediano y largo plazos, con el apoyo de ejercicios periódicos de evaluación de resultados. Esta vía es clave para comenzar a construir agendas de competitividad e innovación estatales con un correlato concreto en las problemáticas y necesidades de los actores locales. El diseño de los programas sectoriales de CyT de Jalisco y Baja California, de la política comprensiva del sector de TI en Jalisco o la identificación de sectores clave desde la PDE en Baja California, representan avances importantes al respecto.

En el caso de Puebla, y en menor medida en Baja California, las iniciativas locales relevantes en materia de innovación y competitividad son escasas. En ambos casos las organizaciones estatales de gobierno se han concentrado en ejecutar funciones básicas de

operación y gestión de los recursos externos y en asesorar a las organizaciones locales que quieran acceder a los programas federales.

La obtención de los recursos federales, por parte de los estados, está relacionada con la capacidad de diseñar programas locales y cabildear con el gobierno federal, así como con las capacidades de las empresas, universidades, centros de investigación y cámaras empresariales locales para plantear y llevar a cabo proyectos de i+d e innovación.

Se destaca así una necesidad en las organizaciones estatales de gobierno de fortalecerse para: i) articular de manera continua a los actores relevantes de la innovación; ii) diagnosticar periódicamente las fortalezas y debilidades clave en CTI de los actores del estado; iii) realizar ejercicios de prospectiva que permitan delimitar prioridades sectoriales de la entidad, y iv) diseñar, ejecutar y evaluar programas y políticas estatales en la materia.

Los programas federales analizados dan acceso a fondos para que los estados fomenten actividades de i+d, ante la falta de recursos propios. Los estados dependen mucho de esos recursos para desarrollar actividades de i+d, porque tienen otras prioridades de gasto o porque la estructura federal de recaudación y gasto fiscal deja poco espacio para que el estado tenga ingresos directos propios. Como se observó en los casos de Baja California y Puebla (que distan de ser parte del grupo de estados más rezagados del país en términos de capacidades en CTI), el acceso a esos recursos es central, pues carecen de fondos significativos para instrumentar iniciativas locales.

En ambos casos, ante la falta de políticas locales de innovación y competitividad, los programas federales impulsan las políticas del estado. La evidencia acumulada en estudios anteriores sobre la coordinación entre los niveles federales y locales de gobierno en México muestra que el papel central del gobierno federal en la estructura estatal de fomento a la competitividad y la innovación se debe a que muchas entidades carecen de capacidades para desarrollar iniciativas propias en la materia, o no consideran al diseño y ejecución de programas estatales en la materia como núcleo clave de una política de largo plazo de la entidad.

En el discurso oficial, estos estados argumentan que existe una alineación de sus objetivos y orientaciones con los del gobierno federal. Sin embargo, la dificultad para generar políticas y programas estatales responde a dos factores clave a modificar: i) la falta de capacidades organizacionales y de recursos financieros y humanos para diagnosticar prioridades de desarrollo locales, y diseñar y ejecutar políticas para apoyar actividades de i+d

que atiendan a esas prioridades, y ii) la falta de visión y planeamiento que establezcan con claridad los objetivos de desarrollo prioritarios de mediano y largo plazos.

Un problema central es que los programas federales parten de un diseño vertical o de “arriba hacia abajo” (*top down*). La posibilidad de modificar las reglas operativas federales en los programas analizados es prácticamente nula, lo que deja poco espacio a la participación estatal.

Por otro lado, el diseño y operación de los programas lleva a que los estados con mayores capacidades institucionales capturen la mayor parte de los fondos federales, lo que finalmente acentúa las marcadas desigualdades regionales existentes en México (en términos de rezago económico, social, productivo y tecnológico). La madurez institucional y la fortaleza de las capacidades de los gobiernos estatales, así como la solidez de sus sistemas locales de innovación (capacidades productivas y tecnológicas de las empresas, universidades, centros de investigación, etc.) son factores determinantes para la asignación de los recursos federales.

Esto también revela otro problema notorio de los sistemas nacional y estatales de innovación en México: existen distintos niveles de madurez institucional y capacidades organizativas diferenciadas para construir procesos de gobernanza en el diseño, ejecución y coordinación de las políticas de CTI, que no se están teniendo en cuenta en el diseño de políticas regionales de innovación. Como se observó en los casos estatales analizados, los actores que tienen mayor capacidad de generar redes de actores locales en sectores determinados amplían sus posibilidades de obtener esos recursos federales. De este modo, los incentivos del gobierno federal no son adecuados para mejorar las capacidades organizativas y de gestión de programas de innovación y competitividad de los estados con menores capacidades, lo que refuerza las marcadas disparidades regionales en el interior del país.

Los tres instrumentos analizados favorecen a los estados que cuentan ya con ciertas capacidades. PROSOFT tiene su mayor impacto en los estados con mayor desarrollo tecnológico y posibilidades de formación de recursos humanos especializados. El FOMIX y el PEI, de modo similar, resultan más apropiados para los estados con cierta capacidad presupuestal, con instituciones con mayor capacidad de diseñar políticas locales y una red de empresas y organizaciones de investigación que puedan hacer uso de ellos.

Así en Baja California y Puebla las iniciativas de competitividad e innovación a nivel local nacen y dependen en gran medida de estos programas federales, que se caracterizan por

un enfoque *top-down* y *one size fits all* (talla única), y en los que existe poco espacio para proponer objetivos locales propios.

Por su parte, Jalisco, que ha construido capacidades institucionales más sólidas y políticas que trascienden gobiernos, ha logrado generar iniciativas propias de apoyo a la innovación y la competitividad, y cuentan con la capacidad para interactuar con el sector privado e identificar sus necesidades como prioridades estatales de desarrollo. El caso de Jalisco muestra una enseñanza particular: es posible construir espacios para ejecutar políticas regionales de innovación y competitividad que no requieren grandes recursos financieros. Si se cuenta con organizaciones públicas sólidas, con la capacidad para interactuar con los actores del sistema estatal de innovación e identificar oportunidades de articulación de capacidades, es posible poner en marcha iniciativas que promueven sinergias y complementariedades entre los actores locales.

Como punto final, a continuación se presentan dos propuestas para el fortalecimiento de la política federal y estatal de innovación y competitividad en México:

Fortalecimiento de las capacidades estatales para el diseño, ejecución y evaluación de políticas locales de innovación y competitividad.

Por un lado, se propone llevar a cabo talleres dirigidos a personal de nivel alto e intermedio de los gobiernos estatales, que promuevan la importancia de contar con programas que atiendan las fortalezas y debilidades locales. La discusión de experiencias exitosas en otros países y el intercambio de buenas prácticas son elementos centrales de dichos talleres.

La capacidad financiera de los estados debe ser también fortalecida. Para ello se propone la realización de foros en los que participe el gobierno federal y los gobiernos estatales en la búsqueda de nuevas fórmulas de federalismo fiscal que den más recursos a los estados y, por consiguiente, mayor espacio para la ejecución de políticas locales. La experiencia de la Unión Europea muestra que las iniciativas supranacionales de apoyo a la i+d han tenido mayor impacto en el crecimiento económico de países y regiones subnacionales cuando estos cuentan con capacidades productivas y tecnológicas previas (Bilbao-Osorio y Rodríguez-Pose, 2004).

El fortalecimiento de los gobiernos estatales permitiría romper la relación circular establecida entre los programas federales y los estados, en la que mayores

capacidades institucionales llevan a una mayor obtención de recursos federales para financiar actividades de innovación y competitividad.

Evaluar la pertinencia de programas federales y estatales de apoyo a la competitividad y la innovación.

La existencia de programas federales de fomento a la competitividad y la innovación se justifica por la presencia de economías a escala y externalidades. La creciente complejidad y multidisciplinariedad del cambio tecnológico requiere fuertes inversiones en infraestructura y en la formación de grupos sólidos de investigación. Asimismo, ante la existencia de recursos escasos para apoyar la i+d, es necesario evitar la fragmentación y la duplicación de esfuerzos. La centralización de políticas permite también reducir los costos administrativos fijos lo que implicaría que cada estado tuviera el mismo programa. La inversión en i+d de un estado tiene derramas positivas hacia otros estados que no hacen dichas inversiones, lo que justifica el diseño de programas federales. Por el contrario, la heterogeneidad estructural que caracteriza a México requiere iniciativas que estén dirigidas específicamente a explotar las fortalezas y subsanar las debilidades locales.

Estudios sobre la experiencia europea coinciden en que el financiamiento de la i+d presenta economías a escala y externalidades que justifican el diseño de programas centralizados, mientras que el apoyo a pequeñas y medianas empresas tiene un mayor impacto si se hace a través de políticas locales, debido a las necesidades y orientación particulares que estas presentan en cada localidad (Radosevic *et al.*, 2008; Van der Horst *et al.*, 2006). Por ello, se propone realizar ejercicios de evaluación, en los que participen los gobiernos federales y estatales, que ayuden a establecer en qué casos es eficiente contar con programas federales o estatales de fomento a la competitividad. Esta discusión abriría un espacio de diálogo para una nueva dinámica de relación entre los niveles federales y estatales de gobierno que llevaría a: a) la formulación conjunta y consensuada de objetivos de innovación y competitividad desde una visión de mediano y largo plazo, y b) a la evaluación del diseño e impacto de los mecanismos federales actuales como base para el diseño de instrumentos nuevos o complementarios que diferencien en función de las capacidades de cada estado.

Bibliografía

- Alva, B., y L. Medina. 2010. “Incentivos de innovación en México, una revisión sobre los avances y retos de algunos instrumentos”. Ponencia presentada al 5° Congreso de Sistemas de Innovación para la Competitividad. Guanajuato, México.
- Amsden, A. 1989. *Asia's Next Giant*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- . 2001. *The Rise of the Rest*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Banco Mundial. 1993. *The East Asian Miracle*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Bianchi, P., y S. Labory. 2011. *Industrial Policy after the Crisis. Seizing the Future*. Massachusetts, Estados Unidos: Edward Elgar.
- Bilbao-Osorio, B., y A. Rodríguez-Pose. 2004. “From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU”. *Growth and Change*, 35, 4: 434-455.
- Boschma, Ron. 2004. Some reflections of regional innovation policy, Artículo preparado para la reunión de expertos sobre “Construyendo una ventaja regional”, Bruselas, Bélgica.
- Buitelaar, R., y R. Padilla-Pérez. 2000. “Maquila, economic reform and corporate strategies”. *World Development*, 28, 9: 1627-1642.
- Bulmer-Thomas, V. 2003. *The Economic History of Latin America since Independence*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Calderón, A. 2009a. “Programa de Desarrollo e Innovación en tecnologías precursoras (PROINNOVA)”. México: CONACYT. Inédito.
- . 2009b. “Programa de Innovación Tecnológica para la competitividad (INNOVATEC)”. México: CONACYT. Inédito.
- . 2009c. “Programa de apoyo a la Innovación Tecnológica de alto valor agregado (INNOVAPYME)”. México: CONACYT. Inédito.
- Campos, M. 2009. Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Baja California. Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey y FEMSA.
- Carrillo, J., e I. Plascencia. 2008. “El papel de las instituciones a través de políticas para la innovación: la frontera México-Estados Unidos”. México: UAM-Cuajimalpa.
- Casalet, M. (coord.). 2008. La oportunidad de los clusters de software para el desarrollo de nuevas competencias y vínculos entre la universidad y las empresas. México: OIT.
- Centro de Estudios Espinosa Yglesias. 2011. *Evaluación del Plan estatal de Desarrollo del estado de Puebla (2011-2017)*. Puebla, México: Centro de Estudios Espinosa Yglesias.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 1971. *La Política Industrial en el Desarrollo Económico de México*. México: Naciones Unidas.
- . 2010. La hora de la igualdad. Brechas por cerrar, caminos por abrir. Santiago, Chile: Naciones Unidas.

- Chang, H.J. 1994. *The Political Economy of Industrial Policy*. Reino Unido: St. Martin's Press.
- Cimoli, M., G. Dosi y J. E. Stiglitz (eds.). 2009. *Industrial policy and development. The political economy of capabilities accumulation*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- COCYTBC. 2009. Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica 2009-2013. Tijuana, México: COCYTBC.
- CONACYT. 2011. "Fondos Mixtos CONACYT– Gobiernos de los Estados y Municipios". México. Inédito.
- . 2012. "Programa de Estímulos a la Innovación: síntesis para empresas". México. Inédito.
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla. 2011. "Informe de actividades". Puebla, México. Inédito.
- Consejo de Ciencia y Tecnología de Baja California. 2012. Página web institucional: www.cocitbc.mx
- De María y M. Campos. 2002. "Pequeñas y medianas empresas industriales y política tecnológica: el caso mexicano de las tres últimas décadas". Serie Desarrollo Productivo, no. 123, CEPAL. Santiago, Chile: Naciones Unidas.
- Dutrénit, G., M. Capdevielle, J. Corona, M. Puchet, F. Santiago y A. O. Vera-Cruz. 2010. *El sistema nacional de innovación mexicano: instituciones, política, desempeño y desafíos*. México: UAM.
- Estrada, S. 2006. "Estudio 5. Valoración de los Fondos Mixtos". En: Foro Consultivo Científico y Tecnológico (ed.), *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006)*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Falck, O., C. Gollier y L. Woessmann. 2011. *Industrial Policy for Industrial Champions*. Massachusetts, Estados Unidos: The MIT Press.
- FCCyT. 2011. *Puebla. Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Florida, R. 1995. "Towards the learning región", *Futures*, 27: 527-536.
- Gomis, R. 2010. "La empresa de software y el sistema Regional de Innovación en Baja California". En: Hualde, A. (ed.), *La industria del software en Baja California y Jalisco*, pp. 129-148. México: Textual, COLEF, UAM.
- Hausman, R., y B. Klinger. 2007. "The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage", CID Working Paper, no. 146.
- Howells, J. 1999. "Regional systems of innovation?" En: Archibugi, D., J. Howells y J. Michie (editores), *Innovation Policy in a Global Economy*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Hualde, A. (coord.). 2010. *La industria del software en Baja California y Jalisco*. México: Textual, COLEF, UAM.

- Iammarino, S. 2005. "An evolutionary integrated view of regional systems of innovation: Concepts, measures and historical perspectives", *European Planning Studies*, 13, 4: 487-519.
- IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad). 2008. Aspiraciones y realidad: las agendas del futuro. Índice de Competitividad Estatal 2008. México: IMCO.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2012. *Banco de Información Económica*. México: INEGI.
- . 2011. Anuario de Estadísticas por entidad federativa. México: INEGI.
- IPLANEG (Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato). 2009. *Índice de Gini estatal 2008*. Inédito.
- Izquierdo A., y E. Talvi. 2011. One Region, Two Speeds? Challenges of the New Economic Order for Latin America and the Caribbean. Washington, Estados Unidos: IADB.
- Kim, L. 1993. "National System of Industrial Innovation: Dynamics of Capability Building in Korea". En: Nelson, R. (ed.), *National Innovation Systems*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- . 1997. *Imitation to Innovation*. Massachusetts, Estados Unidos: Harvard Business School Press.
- López, A., y D. Ramos (coord.). 2010. "Las exportaciones de servicios en América Latina: Los casos de Argentina, Brasil y México", Serie Red Mercosur, No. 17, Red Mercosur, Uruguay.
- López, M., y D. Martín. 2009. Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Puebla. Monterrey: ITESM, FEMSA.
- Llisterri, J., y C. Pietrobelli (eds.). 2011. *Los sistemas regionales de innovación en América Latina*. Washington, Estados Unidos: IADB.
- Maloney, W., y G. Perry. 2005. "Hacia una política de innovación eficiente en América Latina", *Revista de la CEPAL*, 87, pp. 25-44.
- Mancilla, M. 2010. "Incentivos financieros a la Investigación y Desarrollo Tecnológico e Innovación", *Ideas CONCYTEG*, 5, 65: 1451-1573.
- Martin, D., y M. Tinoco. 2010. "El clúster de servicios educativos en Puebla: motor económico". *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 68: 42-55.
- Martinez, F. 2010. Competitividad de Baja California a través de la vinculación entre las instituciones de investigación, las gubernamentales y las empresas: operacionalización del modelo de triple hélice. Tijuana, México: COLEF.
- Moreno-Brid, J.C., y J. Ros. 2009. *Development and Growth in the Mexican Economy A Historical Perspective*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Mungaray, A., J. Ramos, I. Plascencia y P. Moctezuma. 2011. "Las instituciones de educación superior en el sistema regional de innovación de Baja California". *Revista de la educación superior*, 2, 158: 119-136.
- OECD. 2009. *Mexico. 15 States*. París, Francia: OECD.

- Padilla-Pérez, R., y J. Martínez-Piva. 2009. "Export growth, foreign direct investment and technological capability building under the maquila model: winding roads, few intersections", *Science and Public Policy*, 36, 4: 301-315.
- Padilla-Pérez, R., C. Chaminade y J. Vang. 2009. "Regional innovation systems, globalization and developing countries". En: *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries*. Londres, Reino Unido: Edward Elgar Publishing.
- Palacios, Juan. 2008. Alianzas público-privadas y escalamiento industrial. El caso del complejo de alta tecnología de Jalisco, México. CEPAL: México.
- Park, S.O. 2002. "Innovation Systems, Networks, and the Knowledge-Based Economy in Korea". En: Dunning, J. (ed.), *Regions, Globalisation and the Knowledge-Based Economy*. Londres, Reino Unido: Oxford University Press.
- Peres, W., y A. Primi. 2009. "Theory and Practice of Industrial Policy. Evidence from the Latin American Experience". Serie Desarrollo Productivo, no. 187. Santiago, Chile: Naciones Unidas y CEPAL.
- Peres, W. 2011. Industrial policies in Latin America, WIDER Working Paper, No. 48, UNU-Wider.
- PNUD. 2011. Informe sobre Desarrollo Humano México 2011. México: PNUD.
- Polt, W., y J. Rojo. 2002. "Benchmarking". En G. Fahrenkorg et al., *Evaluation Toolbox. Assesing the socio-economic impact of RTD policies*. Sevilla, España: Unión Europea.
- Radosevic, S., M. White y A. Furlani. 2008. "Complementarities between regional, national and EU support instruments". Pro Inno Europe. Inédito.
- Ramos, J. 2011. Sistemas regionales de innovación. El caso de la ciencia, tecnología e innovación en Baja California. Tijuana. México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Ramos, J., e I. Plascencia. 2010. Organización y funcionamiento de la ciencia, tecnología e innovación en Baja California. Ponencia presentada al 5º Congreso de Sistemas de Innovación para la Competitividad. Guanajuato, México.
- Reinert, E. 2007. How Rich Countries Got Rich ... and Why Poor Countries Stay Poor. Londres, Reino Unido: Constable.
- Rodríguez, G. 2009. "Importancia de los actores de intermediación y enlace en la formación de un Sistema de Innovación. El caso de la Industria de Software de Jalisco". Ponencia presentada al 5º Congreso de Sistemas de Innovación para la Competitividad. Guanajuato, México.
- Rhodes, R. 1996. "The New Governance: Governing without Government". *Political Studies*, XLIV, pp. 652-667.
- . 1997. Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability. Reino Unido: Open University Press.
- Saxenian, A. 1990. "Regional Networks and the Resurgence of Silicon Valley". *California Management Review*, 33, 1: 89-111.
- SE (Secretaría de Economía). 2008. PROSOFT 2.0. Programa de Desarrollo del Sector de Servicios de Tecnologías de Información. México: PROSOFT.

- Seawright J., y J. Gerring. 2008. Case Selection Techniques in Case Study Research: A Menu of Qualitative and Quantitative options. *Political Research Quarterly*, 61: 294-308.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). 2009. Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2009. México.
- . 2010. Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2010. México.
- . 2011. Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2011. México.
- SIICYT. 2012. Sistema Integrado de información sobre investigación científica y tecnológica. México: CONACYT.
- Stezano, F. 2011. Redes ciencia-industria para la transferencia en México, Estados Unidos y Canadá. Regímenes institucionales y tecnológicos y mecanismos de intermediación. México: FLACSO
- Stoker, G. 1998. “Governance as Theory: Five Propositions”. *International Social Science Journal*, 155: 17-28.
- UAM-X (Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco). 2006. Evaluación Externa del Programa de Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT). Ejercicio Fiscal 2005. México. Inédito.
- UNAM. Facultad de Economía. 2007. Evaluación externa del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software. México. Inédito.
- Van der Horst, A., A. Lejour y B. Straathof. 2006. “Innovation policy: Europe or the Member States?”. CPB Document, 132, La Haya, Holanda.
- Villavicencio, D. 2008. “Los cambios recientes de la política de ciencia y tecnología en México: incentivos a la innovación”. En: Martínez, Jorge (ed.), 2008, *Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico*. Chile: CEPAL.

Anexos

Anexo 1: Total del gasto acumulado de FOMIX 2001-2011 por regiones

Región	Aportación (pesos)	Porcentaje
Noroeste: Chihuahua (incluye FOMIX municipal de Ciudad Juárez), Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Zacatecas	1.753.936.190,56	25,51
Centro: Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Morelos, Querétaro y San Luis Potosí	1.609.401.104,00	23,33
Sureste: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán	1.180.474.520,80	16,80
Occidente: Aguascalientes, Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit	1.062.373.100,00	15,35
Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Durango, Sinaloa y Sonora	725.734.674,19	10,26
Suroriente: Hidalgo, Oaxaca, Puebla (incluye FOMIX municipal de Puebla), Tlaxcala y Veracruz	621.270.565,00	8,76
Total nacional	6.980.190.153,83	100,00

Fuente: Elaboración de los autores en base a CONACYT, 2011.

Anexo 2: Esquema de incentivos del PEI 2012 en sus tres modalidades

Modalidad	Tamaño de empresa	Porcentaje de apoyo respecto al gasto elegible del proyecto			
		Proyecto individual	Proyecto en vinculación con IES y/o CI		Tope máximo de apoyo por empresa (millones de pesos)
		% del gasto de la empresa	% del gasto de la empresa	% del gasto de las IES y/o CI	Total
INNOVAPYME	MiPyME	25%	40%	80%	21
INNOVATEC	Grandes	22%	30%	75%	36
PROINNOVA	MiPyME	No aplica	65%	80%	27
	Grandes		40%		

Fuente: Tomado de CONACYT, 2012.

Anexo 3: Participación porcentual de los estados en las actividades económicas nacionales (2005 y 2010)

	Año	Baja California	Jalisco	Puebla
Total de la actividad económica	2005	3,03	6,50	3,37
	2010	2,71	6,29	3,39
Sector primario	2005	2,9	10,0	4
	2010	2,7	10,6	4,5
Sector industrial	2005	3,0	5,9	3,4
	2010	2,5	5,1	3,3
Sector servicios	2005	3,0	6,6	3,3
	2010	2,8	6,6	3,3
Servicios financieros medidos indirectamente	2005	1	3,3	2
	2010	1	4,0	1,8

Elaboración y cálculos propios en base a INEGI (2012).

Anexo 4: Crecimiento porcentual anual del PIB a nivel nacional y estatal de 2004 a 2010

Año	Nacional	Baja California	Jalisco	Puebla
2004	4,07	5,35	3,58	1,43
2005	3,27	3,82	3,62	6,99
2006	5,06	5,43	5,04	6,19
2007	3,36	2,38	3,91	3,92
2008	1,22	-0,32	0,39	2,37
2009	-6,28	-8,53	-7,78	-9,38
2010	5,55	3,57	6,24	9,92

Fuente: Elaboración y cálculos de los autores en base a INEGI (2012).

Anexo 5: Composición sectorial del PIB a nivel nacional y estatal en 2010

PIB total en millones de pesos (precios corrientes)	Nacional	Baja California	Jalisco	Puebla
PIB total	12.504.744,2	339.451,76	787.147,0	423.877,99
Porcentaje del PIB total del sector primario	3,5	3,5	5,9	4,6
Porcentaje del PIB total del sector industrial	34,5	32,3	28,2	33,7
Porcentaje del PIB total del sector servicios	63,9	65,0	67,2	62,7
Porcentaje del PIB total del sector de servicios financieros medidos indirectamente	-2,0	-0,8	-1,2	-1,0

Fuente: Elaboración y cálculos de los autores en base a INEGI (2012).

Anexo 6: Desglose sectorial del PIB a nivel nacional y estatal en 2003 y 2010 (participación porcentual)

	Año	Agricultura, ganadería, industria forestal, pesca y caza	Minería	Electricidad, agua y gas	Construcción	Manufactura	Comercio	Transportes, correos y almacenamiento	Servicios financieros e inmobiliarios	Servicios comunitarios, comunicación, salud, profesionales, personales y otros	Comercio hoteleros y restaurantes
Nacional	2003	3,99	6,19	1,33	6,56	18,78	15,26	7,19	13,82	18,28	18,22
	2010	3,86	5,22	1,54	6,60	18,31	16,08	7,46	16,17	18,70	18,73
Baja California	2003	3,65	0,30	2,18	10,08	21,19	17,86	6,72	12,43	16,65	21,92
	2010	3,28	0,2	2,30	7,12	22,56	17,47	7,01	14,81	17,09	20,54
Jalisco	2003	6,26	0,28	0,83	5,46	24,55	19,57	6,28	11,79	16,31	23,60
	2010	6,81	0,34	0,90	5,02	21,95	21,18	6,5	13,75	16,92	24,60
Puebla	2003	4,95	0,66	0,89	3,93	29,04	14,69	7,03	15,1	15,99	16,70
	2010	4,57	0,82	1,14	4,89	29,18	14,67	6,77	15,56	16,94	16,08

Fuente: Elaboración y cálculos de los autores en base a INEGI (2012).

Anexo 7: Caracterización de los sistemas estatales de innovación de Baja California, Jalisco y Puebla

		Nacional	Baja California	Jalisco	Puebla	
Sistema Nacional de Investigadores 2011	Total de investigadores	17.639	506	919	596	
	Nivel	Candidato	3.048	90	195	107
		1	8.971	263	571	325
		2	3.173	126	109	124
		3	1.406	46	44	40
	Área de conocimiento	Biología y Química	2.718	192	75	57
		Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	2.893	51	108	25
		Ciencias Físico-matemáticas y de la Tierra	1.703	6	154	178
		Ciencias Sociales	2.590	35	203	85
		Humanidades y Ciencias de la Conducta	2.647	109	190	95
Ingeniería		1.959	35	68	123	
	Medicina y Ciencias de la Salud	2.538	97	121	33	
Posgrados PNPC-CONACYT, 2010		1.303	63	89	75	
Becas nacionales CONACYT, 2010		28.210	1.009	1.496	1.347	
Centros de Investigación (2010)		216	6	6	2	
Presupuesto para CTI, 2010 (% estatal)			n.d.	0,35%	0,01%	
Población de 18 años o mayor con estudios de posgrado, 2010		89.7587	25.913	65.256	38.997	
Matrícula de posgrado afín a CyT, ciclo escolar 2007-2008		55.332	1.454	3.300	2.942	
Matrícula de Licenciatura universitaria y tecnológica afín a CyT, ciclo escolar 2007-2008		1.056.024	26.240	66.334	57.809	
Patentes otorgadas, 2008		197	0	13	22	
Patentes solicitadas, 2009		818	11	65	48	
Empresas manufactureras grandes que invierten en i+d en sus procesos productivos, 2003		1.701	64	164	67	
Integrantes del Registro Nacional de Instituciones de CyT del CONACYT (RENIECYT), 2010		7.589	343	629	230	
Ley de CyT			Sí	Sí	Sí	
Programa de CyT			Sí	Sí	No	
Comisión Legislativa			Sí	Sí	Sí	
Posición en el Ranking Nacional de CTI del FCCyT 2011			7	4	14	

Fuente: Elaboración de los autores en base a SIICYT (2011) y FCCyT (2011).

Anexo 8: Iniciativas con financiamiento estatal vinculadas a la innovación y competitividad en Jalisco

Organización coordinadora	Programa	Objetivos/buenas prácticas
SEPROE	Productividad Jalisco	Programa orientado a la creación y fortalecimiento de empresas del estado (especialmente MiPyME) y de sectores estratégicos determinados por la SEPROE. El programa enfatiza la productividad, la competitividad, la inversión y el desarrollo regional. De modo distintivo, el Comité Técnico cuenta con 12 integrantes, 5 de los cuales son representantes públicos y 7 privados. Esto permite que el mayor peso de la decisión de apoyo a los proyectos esté fuera de la Secretaría, pues ese Comité Técnico es el que evalúa el apoyo dado a los proyectos productivos.
COECYTJAL	Programa de Difusión y Divulgación de la CTI	Programa que brinda apoyo para la organización de eventos especializados, congresos y conferencias de organizaciones. Generalmente el COECYTJAL aporta como máximo el 50% del total del costo de la organización del evento. En la mayoría de los casos, se ha apoyado a universidades y centros de investigación, pero hubo instancias en que los recipientes del apoyo fueron empresas médicas y farmacéuticas.
	Premio Estatal de CTI y	Premio otorgado a científicos y tecnólogos cuyos proyectos de i+d hayan tenido un impacto relevante en la resolución de problemas locales y regionales en 5 áreas: agroindustria y ciencias agropecuarias; ciencias de la vida; desarrollo industrial y manufactura; desarrollo social y humanístico; desarrollo urbano, vivienda, comunicaciones y transporte; y recursos naturales y medio ambiente.
	Premio Hombre Energía	Premia proyectos en 4 categorías: generación de energías limpias y renovables; dispositivos biomédicos, biotecnología y bioinformática; farmacología y productos naturales para medicamentos, cosméticos y alimentos; y sensores, dispositivos y aplicaciones móviles e integración de TIC.
	Programa Jalisciense de Fomento a la Propiedad Intelectual	Instrumento que brinda apoyo a la propiedad industrial y los derechos de autor desde 2008. Incluye apoyo para la solicitud de patentes, modelos de utilidad, pago de solicitud de patentes PCT. Incluye asimismo apoyo a personas físicas y morales, IES, CPI, diversos tipos de empresas. Los apoyos del COECYTJAL alcanzan un máximo de 50% del costo total en el caso de las grandes empresas; 70% en PyME; y 100% para inventores individuales, IES y CPI. El apoyo técnico por parte del COECYTJAL incluye la asesoría cuando es necesaria en la búsqueda de los últimos adelantos, la asesoría legal y la solicitud de patentes o modelos de utilidad. Para cada caso, se determinan las necesidades y se co-asesora junto al IMPI.
	Fondo COECYTJAL-UDG	Fondos destinados a investigadores de la Universidad de Guadalajara (UDG) con fondos provenientes en partes iguales de COECYTJAL y la Universidad. Incluye convocatorias de investigación aplicada, estancias académicas y compra de equipo altamente especializado para la universidad.
	Programa de Vinculación Empresa-Universidad (PROVEMUS)	Programa de apoyo a estancias de estudiantes en PyME del estado con el fin de orientar sus prácticas profesionales a necesidades concretas de empresas. El programa busca aportar experiencias concretas de los estudiantes en formación y empalmar las necesidades de la industria con las capacidades de las instituciones de educación media superior, superior y centros de investigación. El programa opera principalmente en empresas micro y pequeñas con al menos un año de operación. Los estudiantes que realizan la estancia en la empresa realizan un prediagnóstico de tres áreas de mejora. Los equipos están integrados con un mínimo de tres estudiantes guiados por un profesor responsable del proyecto, cuyo centro es la actividad de consultoría.

Fuente: Elaboración de los autores en base a SEPROE, 2012, y entrevistas.

Anexo 9: Recursos y proyectos apoyados por FOMIX, 2002-2011

Estado	Recursos recibidos	Porcentaje del total de los fondos federales erogados	Proyectos aprobados	Monto promedio por proyecto	Posición nacional según recursos
Baja California	362.775.000	4,6	206	1.761.044	6
Jalisco	431.800.000	6,69	138	3.128.986	3
Puebla	141.500.000	1,55	97	1.458.763	23

Fuente: Elaborado por los autores en base a CONACYT, 2012.

Anexo 10: Recursos (en millones de pesos) y proyectos apoyados en Baja California, Jalisco y Puebla por PEI, 2009-2011

	2009			2010			2011		
	Proyectos	Monto	% de recursos del total del Programa	Proyectos	Monto	% de recursos del total del Programa	Proyectos	Monto	% de recursos del total del Programa
Baja California	26	76.252	4,5%	39	97.501	4,28%	28	93.276	4,04%
Jalisco	40	238	14,1%	44	254	11,1%	26	241	10,44%
Puebla	11	81	4,8%	18	103	4,52%	16	100	4,33%

Fuente: Elaboración de los autores con base en información proporcionada por COCITBC, COECYTJAL y CONCYTEP.