



Políticas de Desarrollo Productivo en México

Juan Carlos Moreno-Brid
y Gabriela Dutrénit
(coordinadores)

Joaquín Sánchez, Elena Álvarez,
Jesús Márquez, Fernando Muñoz,
Darío Pazos, Isabel Salat y Saúl Valdéz

Gabriela Dutrénit, Juan Carlos Moreno-Brid,
Alexandre O. Vera-Cruz, Arturo Torres



Políticas de Desarrollo Productivo en México

Juan Carlos Moreno-Brid
y Gabriela Dutrénit
(coordinadores)

Joaquín Sánchez, Elena Álvarez,
Jesús Márquez, Fernando Muñoz,
Darío Pazos, Isabel Salat y Saúl Valdéz

Gabriela Dutrénit, Juan Carlos Moreno-Brid,
Alexandre O. Vera-Cruz, Arturo Torres



Organización
Internacional
del Trabajo

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2018

Primera edición 2018

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

OIT

Políticas de Desarrollo Productivo en México. Lima: OIT / Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 2018. 242 p. (OIT Américas, Informes Técnicos 2018/12)

Productividad, economía, política de empleo, desarrollo industrial, formación profesional, México.

ISSN: 978-92-2-132196-5 (print)

ISSN: 978-92-2-132197-2 (web pdf)

Datos de catalogación de la OIT

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones y los productos digitales de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías y redes de distribución digital, u ordenándose a: ilo@turpin-distribution.com. Para más información, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns o escríbanos a: biblioteca_regional@ilo.org.

Impreso en Perú

ADVERTENCIA

El uso del lenguaje que no discrimine, ni marque diferencias entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de hacerlo en nuestro idioma.

En tal sentido y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

Estudio elaborado para la Dirección Regional de la OIT para América Latina y el Caribe, con sede en Lima, Perú, como parte de la serie “Informes Técnicos” de OITAméricas, en el contexto de la prioridad de trabajo regional sobre “Políticas de desarrollo productivo para el crecimiento inclusivo con más y mejores empleos”. Los autores de este estudio son los únicos responsables del contenido del mismo, que puede no coincidir con la opinión de la OIT.

Índice

Prefacio

9

PARTE I >

El panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo en México

13

Juan Carlos Moreno-Brid y Gabriela Dutrénit (coordinadores)

Joaquín Sánchez, Elena Álvarez, Jesús Márquez, Fernando

Muñoz, Darío Pazos, Isabel Salat y Saúl Valdéz

1. Cambios y continuidades en las políticas de desarrollo productivo: 1950-2012	15
a. Industrialización liderada por el Estado y sustitución de importaciones: 1950-1972	15
b. Las reformas de mercado y las nuevas políticas de desarrollo productivo: 1982-2012	16
2. Democratizar la productividad: 2012-2018	23
a. El Pacto por México	24
b. Las PDP en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	25
3. Programa de Desarrollo Innovador: 2013-2018	30
a. PRODEINN: objetivos y metas	31
b. Programas de la Secretaría de Economía vinculados al PRODEINN	32
c. Indicadores utilizados para medir la evolución del PRODEINN	33
d. Balance general	33
4. Programa Sectorial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social	35
a. Objetivos, metas y vinculación con la planeación nacional	35
b. Programas vigentes de la STPS	38
c. Balance general	39



5. Crecimiento y diálogo social: comités para la productividad y el empleo	41
a. Antecedentes	41
b. La creación del Comité Nacional de Productividad	42
c. La creación de los Comités Estatales de Productividad	47
d. Consejo Consultivo Empresarial para el Crecimiento Económico de México	49
e. Acciones emprendidas	50
6. Zonas Económicas Especiales: su implementación <i>sui generis</i> en el país	51
a. Antecedentes	51
b. Las Zonas Económicas Especiales en México	51
c. Conclusiones	71
7. Balance preliminar de las políticas de desarrollo productivo recientes	73
8. Conclusiones	83
9. Bibliografía	88
Anexos	94

PARTE II ›

Políticas de Desarrollo Productivo en el México reciente: la visión de los actores 99

Gabriela Dutrénit, Juan Carlos Moreno-Brid,
Alexandre O. Vera-Cruz, Arturo Torres

1. Introducción	101
1.1 Política industrial y políticas de desarrollo productivo	101
1.2 El discurso de “no política industrial” y las políticas de desarrollo productivo en México	103
1.3 La propuesta de investigación	108



2. Metodología	110
3. Contenido	113
4. El caso del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT): la visión de los actores	114
4.1 Características y evolución del sector de Tecnologías de Información	114
4.2 Historia de la PDP federal	115
4.3 El caso de la PDP de software en Jalisco y su relación con la PDP federal	139
4.4 La visión de la PDP desde otros estados	158
4.5 Papel de los actores a nivel federal y estatal	160
4.6 Mecanismos de diálogo social a nivel federal y estatal	161
4.7 Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes	162
4.8 Resultados de la PDP federal y estatal	164
5. El caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial: la visión de los actores	167
5.1 Características y evolución del sector	167
5.2 Historia de la PDP federal	170
5.3 El caso del clúster aeroespacial de Querétaro y su relación con la PDP federal	188
5.4 La visión de la PDP desde otros estados	210
5.5 Papel de los actores a nivel federal y estatal	212
5.6 Mecanismos de diálogo social	212
5.7 Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes	213
5.8 Resultados de la PDP federal y estatal	214
6. La narrativa unificada de la visión de los actores de las PDP: los factores de éxito, limitantes y principales lecciones aprendidas	216
6.1 El contexto en el que se insertan las PDP analizadas	216
6.2 Características de los dos sectores en los que se desarrolló una PDP	217



6.3	La naturaleza de los procesos de diálogo público-privado	220
6.4	Papel de los actores a nivel federal y estatal	222
6.5	Mecanismos de diálogo social	224
6.6	Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes	225
7.	Conclusiones del estudio	229
	Bibliografía	232
	Lista de entrevistados	236

Prefacio

A todo lo largo de su historia la OIT se ha ocupado del reconocimiento y la observancia de los derechos de los trabajadores. No es de sorprenderse, entonces, que la aplicación y el respeto de las normas internacionales de trabajo, incluyendo las referidas a convenios fundamentales, libertad sindical y negociación colectiva, constituye una de las tres prioridades regionales de la Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe.

Que la transición de la economía informal a la formal sea otra de las tres prioridades regionales tampoco es de sorprender, ya que en la informalidad el cumplimiento de las normas internacionales de trabajo es prácticamente imposible, en algunos casos porque la baja productividad de las empresas les impide cumplir con dichas normas, en otros porque el estado no tiene capacidad de velar por su cumplimiento en establecimientos que operan por fuera de los registros y del ámbito de la regulación pública.

Pero que las políticas de desarrollo productivo para un crecimiento inclusivo, con más y mejores empleos sea una de las tres prioridades de la Oficina Regional constituye una novedad que introdujimos en el 2015.

El foco del trabajo de la OIT en temas como las relaciones entre trabajadores y empleadores en el lugar de trabajo, en la formación profesional (o vocacional, como se la conoce en algunos países), en la promoción de la protección social, y del respeto a las normas del trabajo, por citar solo algunos de los principales temas bajo el mandato de la organización, son todos temas en los que las organizaciones de empresarios, de trabajadores, y ministerios de trabajo, así como las agencias de seguridad social o equivalentes han sido los interlocutores centrales de la OIT, y son, de hecho, sus miembros constituyentes. La promoción del diálogo social tripartito entre ellos, con miras a la formulación y puesta en práctica de políticas, es uno de los grandes aportes de la OIT en el camino hacia un trabajo decente para todos.

Sin embargo, el mandato de la OIT de promover la creación de oportunidades de empleo plantea dilemas especiales a nuestra organización y sus constituyentes. En este caso el contacto de los actores sociales con las instituciones públicas responsables de la producción, tales como los ministerios de economía, agricultura o producción, y las agencias sectoriales especializadas que existen en algunos países, aunque existente, no ha sido muy denso o frecuente.

Y sin embargo, es en ese ámbito, en el de las políticas de desarrollo productivo, en donde se define, en buena medida¹, el tipo de desarrollo empresarial, de crecimiento económico y de matriz productiva que tendrá un país y, por lo tanto, el tipo, cantidad y calidad de empleos que potencialmente generará una economía a lo largo del tiempo.

En América Latina y el Caribe han proliferado en varios países en años recientes una serie de comisiones para la competitividad y la productividad, así como mesas y diálogos sectoriales y alrededor de clústeres o cadenas productivas, lo que demuestra un renovado interés por las políticas de desarrollo productivo que está teniendo lugar en casi todos los países de la región.

Abstenerse de participar directa y más proactivamente en esas instancias de diálogo y de formulación de políticas de desarrollo productivo, es algo que el tripartismo de la OIT no debería permitirse, sobre todo a la luz de su mandato relativo a la creación de empleos productivos y trabajo decente. Los numerosos diálogos sobre el presente y el futuro del trabajo en la región han dejado claro que sin un mejor futuro de la producción y la productividad no podrá forjarse un mejor futuro del trabajo.

Se trata de un diálogo urgente, en el que la OIT deben insertarse de lleno, y para el cual tanto trabajadores como empresarios y organizaciones del sector público deben prepararse adecuadamente.

Pero esta participación, si ha de ser efectiva, ha de basarse en el conocimiento tanto del debate contemporáneo sobre las políticas de desarrollo productivo, como en el aporte de enfoques novedosos que permitan articular ese debate, de manera explícita, con los relacionados con el desarrollo de recursos humanos en todos sus niveles – no solo el de la formación profesional – y con el de la creación de empleo decente para todos y, finalmente, con un conocimiento detallado de lo que está sucediendo en el terreno, en los hechos, en estos temas.

Para contribuir a la generación de este indispensable conocimiento y ponerlo al servicio de los constituyentes de la OIT y el público en general, la Oficina Regional decidió lanzar un ambicioso proyecto de investigación que llegó a abarcar cuatro países de la región, a saber, Argentina, Brasil, México y Uruguay, en cada uno de los cuales se ejecutaron dos estudios paralelos: uno orientado a la caracterización de lo que llamamos el “Panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo” en cada país, es decir, los grandes rasgos de los esfuerzos y programas de cada país en esta materia, y otro orientado a identificar y caracterizar “Casos de Éxito” en materia de políticas de

¹ Suponiendo, claro está, que la política macroeconómica provee un entorno favorable al desarrollo y el crecimiento económicos.

desarrollo productivo, aspirando a identificar, así fuese de manera inicial y tentativa, los elementos clave de lo que dimos en llamar “la tecnología del éxito” en materia de desarrollo productivo.

Para el desarrollo de estas investigaciones, se contrató al Dr. Jorge Cornick quien, en apoyo a la Dirección Regional, elaboró los términos de referencia para los estudios y un conjunto de criterios para valorar las propuestas que se recibieran por parte de los investigadores. Una vez seleccionadas las propuestas ganadoras, el Dr. Cornick realizó un delicado trabajo con cada uno de los equipos de investigación, para asegurar, por una parte, que las investigaciones se realizaran dentro de los parámetros y según los objetivos definidos por la OIT y, por otra parte, que la organización se beneficiara de la diversidad de conocimientos, experiencias y perspectivas aportados por cada equipo de investigadores.

No se trataba, entonces, de supervisar el trabajo de los investigadores - todos ellos con una trayectoria profesional notable – sino de mantener un diálogo orientador a todo lo largo de la investigación, que permitiera el aprendizaje mutuo, así como la fertilización cruzada entre los distintos proyectos, para lo cual, además, se organizó un seminario en Lima en Agosto de 2017 con la participación de todos los equipos de investigación.

Los resultados de este proyecto se presentan ahora en cuatro informes, en la serie OITAméricas Informes Técnicos, uno para cada país, que contienen tanto el estudio de panorama de las políticas de desarrollo productivo como los estudios de caso en el país. Habrá también un informe técnico integrado con una perspectiva comparativa del resultado de los trabajos de cada país.

En este volumen, se presentan los resultados de los dos proyectos de investigación llevados a cabo en México.

El primero de ellos, elaborado por un equipo de investigadores coordinado por Juan Carlos Moreno-Brid y Gabriela Dutrenit, en el que participaron Joaquín Sánchez, Elena Alvarez, Jesús Márquez, Fernando Muñoz, Darío Pazos, Isabel Salat y Saúl Valdez, reporta el panorama general de las PDP recientes en México, con un análisis que cubre el período, 1950 a 2012, y luego en más detalle desde el 2012. Durante este último período se analizan varios programas, incluyendo el Programa de Desarrollo Innovador (PRODEINN) y otros programas relacionados de la Secretaría de Economía; el Programa de Apoyo para la Productividad (PAP) de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social; el Comité Nacional de Productividad y los Comités Estatales de Productividad; y las Zonas Económicas Especiales.

El segundo informe, elaborado por Gabriela Dutrenit, Juan Carlos Moreno-Brid, Alexandre O. Vera-Cruz y Arturo Torres, asume la perspectiva de estudios de caso,

examinados desde el punto de vista de los protagonistas, y busca identificar rasgos y características comunes en los proyectos exitosos, como parte de un esfuerzo, que abarca las investigaciones realizadas en los otros países ya mencionados, por desentrañar lo que podríamos llamar “tecnología del éxito” en política de desarrollo productivo. Con este propósito se examinaron dos casos de PDP en México: el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) y el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, incluyendo el caso del clúster aeroespacial de Querétaro.

Como corresponde a estudios de caso, y a un examen renovado de políticas cuya discusión explícita había sido abandonada por muchos años, ni estas dos investigaciones, ni las realizadas en Argentina, Brasil, Uruguay arrojan respuestas definitivas a las cuestiones que examinan, ni era ese su objetivo.

Lo que sí hacen estas investigaciones es mostrar que el éxito en materia de desarrollo productivo en nuestra región, aunque elusivo, es posible, que la colaboración público-privada y el diálogo social son herramientas poderosas que incrementan las probabilidades de tener éxito en la tarea, y que la construcción de instituciones que permitan la continuidad en el tiempo de procesos de búsqueda, identificación de problemas y construcción de soluciones, así como la acumulación de conocimiento y capacidades públicas, es una tarea urgente en toda la región.

José Manuel Salazar-Xirinachs

Director Regional de la OIT
para América Latina y el Caribe



Organización
Internacional
del Trabajo

PARTE I › El panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo en México

Juan Carlos Moreno-Brid y
Gabriela Dutrénit (coordinadores)

Joaquín Sánchez, Elena Álvarez,
Jesús Márquez, Fernando Muñoz,
Darío Pazos, Isabel Salat
y Saúl Valdéz

Juan Carlos Moreno-Brid Facultad de Economía, UNAM,
mbrid@economia.unam.mx

Gabriela Dutrenit Posgrado en Economía, Gestión y Políticas de Innovación,
UAM-Xochimilco, dutrenit@correo.xoc.uam.mx

Joaquín Sánchez Facultad de Economía, UNAM

Elena Álvarez Facultad de Economía, UNAM

Jesús Márquez Facultad de Economía, UNAM

Fernando Muñoz Facultad de Economía, UNAM

Darío Pazos Facultad de Economía, UNAM

Isabel Salat Facultad de Economía, UNAM

Saúl Valdéz Facultad de Economía, UNAM

Los autores agradecen enormemente los comentarios de Gerardina González Marroquín, Jorge Cornick y los demás participantes en el seminario de presentación de una versión preliminar de este texto, celebrado en las oficinas de la OIT en México el 1º de junio de 2018.

1. Cambios y continuidades en las políticas de desarrollo productivo: 1950-2012

a. Industrialización liderada por el Estado y sustitución de importaciones: 1950-1972

Entre 1950 y 1970 la economía mexicana estuvo marcada por el llamado Desarrollo Estabilizador. Reconocido por su éxito tanto en crecimiento como en inflación, estuvo basado en una estrategia de industrialización y sustitución de importaciones liderada por el Estado a través de políticas de desarrollo productivo (PDP) muy activas, verticales y enfocadas a sectores seleccionados. El producto interno bruto (PIB) real se expandió a tasas medias anuales del 6%, con una fuerte absorción del empleo, especialmente en manufacturas, baja inflación y finanzas públicas sanas.

Para cambiar la estructura productiva hacia la industrialización, las PDP implementadas comprendieron programas de impulso a sectores seleccionados, con una gama de aranceles, permisos de importación, listas de precios oficiales y otras medidas proteccionistas en los ámbitos comercial, financiero y de inversión externa. También se aplicaron diversos subsidios fiscales y crediticios, así como otros apoyos a la formación de capital humano y a la provisión de infraestructura. Con gobiernos federales comprometidos con esta agenda, la implementación de las PDP corrió a cargo de varias instancias, entre ellas secretarías federales -como de Hacienda, de Patrimonio y Fomento Industrial, de Comunicaciones y Transportes, y de Obras Públicas-, la banca de desarrollo y un amplio conjunto de empresas paraestatales.

El primer freno importante en el Desarrollo Estabilizador se dio en la primera parte de la década de 1970. Tuvo su origen inmediato en el impacto de la inestabilidad financiera mundial asociada al fin del régimen de Bretton Woods y a la primera alza considerable del precio del petróleo por la OPEP. Entonces México tenía un déficit comercial en petrolíferos. Ello, aunado a protestas sociales internas, quitó impulso a la economía mexicana. La crisis de balanza de pagos de 1976, que llevó a abandonar la paridad cambiaria que tenía más de dos décadas fija en 12,50 pesos frente al dólar estadounidense, marcó el fin de este brillante período.

En menos de doce meses la crisis estaba superada, y la estrategia de industrialización liderada por el Estado tuvo aun mayor impulso. Desde su inicio, la administración de José López Portillo (1976-1982) lanzó un ambicioso Plan Nacional de Desarrollo

Industrial (PNDI) apoyado en la explotación de vastas, recién descubiertas reservas de petróleo en el sureste. La base de financiamiento del ambicioso plan fueron los recursos a derivar de las exportaciones de petróleo por parte de PEMEX y, crecientemente, el endeudamiento externo. El PNDI contó con una política industrial vertical, muy activa, con instrumentos tanto de mercado como de provisión de insumos públicos. La inversión pública y la banca de desarrollo se convirtieron en los ejes de este nuevo impulso hacia un cambio estructural dirigido por el Estado. Para su ejecución y administración se dio la total competencia a la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN). Un elemento importante, no muy conocido, de este segundo impulso al desarrollo industrial fue que, además de profundizar la sustitución de importaciones, se buscó promover la capacidad exportadora. En más detalle,

“... en cuanto a las exportaciones el Plan se propone impulsar una política [para] desarrollar la minería cuyo límite es la oferta ... industrias que agregan valor a materias primas abundantes en el país o que procesan insumos industriales básicos como la petroquímica secundaria, química diversa y productos metálicos; líneas tradicionales como los textiles; industria de bienes de capital que requieren espacios económicos más amplios; [y] sectores que en el pasado han generado déficit comercial, no obstante estar dominados por empresas extranjeras que tienen fácil acceso a los mercados internacionales tales como automotriz...” (Plan Nacional de Desarrollo Industrial: bases de concertación para su cumplimiento, 1979)

El repunte de la actividad productiva y del empleo fue espectacular. Entre 1978 y 1981, el PIB real creció a un ritmo medio anual del 8%, estimulado por la expansión industrial y el gasto público. Sin embargo, duró poco, pues la caída del precio del crudo en el mercado internacional, la aplicación de una política monetaria contractiva con alzas en las tasas de interés en Estados Unidos y la desaceleración de su economía detonaron una aguda crisis de balanza de pagos, al punto que en 1982 México anunció la moratoria en el servicio de su deuda extranjera. A partir de entonces hubo una severa fuga de capitales y llegó la crisis bancaria, con alza en la inflación, pérdida de reservas internacionales y un explosivo déficit en las finanzas públicas que rebasaba el 10% del PIB. Esta crisis abrió la puerta a un cambio profundo en la agenda de desarrollo de largo plazo del país.

b. Las reformas de mercado y las nuevas políticas de desarrollo productivo: 1982-2012

Frente al reto de la crisis, la administración del presidente Miguel de la Madrid (1982-1988) hizo de la estabilidad nominal –baja inflación y déficit fiscal muy acotado- el

objetivo prioritario de la política macroeconómica. Además, en un contexto internacional en el que predominaban posiciones ortodoxas –a lo Margaret Thatcher y Ronald Reagan– las autoridades en México interpretaron que la crisis de 1982 reflejaba el fracaso del modelo de desarrollo basado en la fuerte intervención del Estado en la economía.

Para la administración de Miguel de la Madrid, la baja inflación, las finanzas públicas balanceadas, la apertura externa y el retraimiento de la intervención estatal de la asignación de recursos eran las condiciones necesarias y suficientes para un crecimiento robusto y sostenido de la actividad económica. Consideraba que el alza de la productividad y del empleo serían consecuencias casi automáticas de la asignación eficiente de recursos con base en las ventajas comparativas que traería el cambio de modelo. Un supuesto crucial para ello sería el repunte de la formación bruta de capital del sector privado, inducida por las señales de mercado sin las distorsiones inherentes a la fuerte intromisión del sector público en la esfera económica. Desde esa visión, la política pública para el desarrollo debería limitarse a asegurar los derechos de propiedad y la libre competencia en los mercados de productos y factores.

Dichos cambios de visión permearon el diseño de las PDP desde entonces, distanciándose con ello del viejo énfasis en la “industria” como la prioridad. La población objetivo pasó a ser el universo de micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES) independientemente de si su actividad las ubicaba en el sector primario, secundario o terciario². Así, la práctica de la política industrial gradualmente dejó de tener carácter vertical y perdió su foco en programas de fomento para sectores seleccionados de la manufactura. Se abandonó su énfasis en metas de desempeño en materia de exportación, grado de integración nacional, generación de divisas, entre otras. Poco a poco también se difuminó el papel central que tenían las empresas paraestatales y la banca de desarrollo como agentes de la modernización y el desarrollo.

El giro liberal en las PDP comenzó a cobrar expresión, pero no muy radical, en el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior 1984-1988 (PRONAFICE). Fue el primer programa de “corte estructural” lanzado por el presidente De la Madrid. Con él se buscaba remover los obstáculos a la industrialización tales como los fallos en el diseño y aplicación de la estrategia y las políticas sectoriales. Le preocupaba la insuficiente generación de empleos, muy por debajo de los 900 mil empleos anuales entonces necesarios para absorber el aumento de la fuerza laboral.

2 Para un análisis más a profundidad de la evolución de las PDP en el país, véanse Villarreal (2000), Moreno Brid y Ros (2009), Sánchez y Moreno Brid (2016), Peres (1997), Mattar y Peres (1997) y Moreno Brid (2015).

El PRONAFICE identificó las siguientes falencias de la estructura industrial mexicana: atraso tecnológico, escasa innovación, desarticulación entre las PYMES y las empresas grandes, y una pobre coordinación entre las instancias relevantes del sector público y del sector privado. Se planteó como meta colocar a México como una economía industrializada importante en el mundo para el inicio del siglo XXI. Para ello fijó las siguientes líneas de acción:

- i) Fortalecer la integración de cadenas productivas tanto para desarrollar nuevas actividades con potencial exportador como para impulsar la sustitución eficiente de importaciones de insumos y bienes de capital.
- ii) Facilitar procesos de innovación y desarrollo tecnológico a nivel de planta productiva.
- iii) Robustecer la articulación entre PYMES y empresas grandes, con subcontratación, orientación selectiva en las compras de las empresas públicas y aprovechar economías de escala.
- iv) Explotar en ciertas ciudades las economías de aglomeración.
- v) Promover relaciones de coordinación -y no de conflicto- entre los sectores productivos público, privado y social.

La gama de instrumentos de la nueva PDP puede clasificarse en tres grandes rubros: i) racionalización de la protección comercial y promoción de exportaciones; ii) apoyo en el ámbito financiero y fiscal, así como en el acceso a tecnología, siempre en el marco de un retraimiento de la presencia del Estado en la actividad productiva; y iii) regulación en materia de inversión extranjera.

El PRONAFICE fue diseñado antes de la apuesta intensa por la apertura comercial en 1985. Ello en parte explica el que haya mantenido programas de fomento al desarrollo de un grupo de industrias: la automotriz, la farmacéutica, la petroquímica y poco después la de cómputo (Peres, 1990). También, con la entrada al GATT se relajaron las restricciones sobre la IED, especialmente para industrias intensivas de capital y tecnología. Para fin de 1987 se había anulado el requisito de autorización y permiso previo para 25 de las 48 ramas manufactureras.

En el contexto del Pacto de Solidaridad Económica (1987), se aceleró el desmantelamiento del proteccionismo. Ello se intensificó con el presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y pasó de 0-100% a 0-20%. Para el cierre de la década, el arancel ponderado promedio había bajado a 11%. Desapareció el impuesto de 5% adicional que se cobraba a toda importación. Para entonces, el 80% de las importaciones estaba exenta de permisos previos y casi todos los precios oficiales a bienes

importados habían sido eliminados. Con pocas excepciones, entre las que destacan el sector automotor y el de productos electrónicos, incluidas computadoras, para los años 1990 el comercio de México estaba libre de barreras no arancelarias o fitosanitarias, y entonces en el marco del Programa Nacional de Modernización Industrial y de Comercio Exterior 1990-1994 (PRONAMICE).

El PRONAMICE oficialmente consideró a la empresa privada como el motor legítimo del crecimiento económico en el contexto de un juego libre de las fuerzas de la oferta y la demanda. Pronto ello se acompañó de la idea de que la mejor política industrial es la ausencia de tal política. La afirmación denota una raíz ideológica más que una base analítica o histórica sólida. Es un slogan. En los hechos, continuaron aplicándose algunas políticas industriales, por ejemplo, para promover las exportaciones intensivas en mano de obra en plantas (maquiladoras) cercanas a la frontera con Estados Unidos. Así, se otorgaba a tales empresas un régimen especial de impuestos para favorecer la exportación de bienes con alto uso de insumos importados. Asimismo, se mantuvieron programas orientados a favorecer a grandes empresas exportadoras dándoles facilidades fiscales a la importación de insumos intermedios.

En cuanto a los ámbitos de la productividad y del empleo que nos ocupan en el presente estudio, en el PRONAMICE se plantearon varias consideraciones. Se argumentaba que la apertura de los mercados locales era indispensable para aprovechar las ventajas comparativas de la economía mexicana a fin de crear empleos productivos, mejorar el bienestar de los consumidores y orientar la industria nacional a los mercados internacionales. Salinas de Gortari aceleró la desregulación y apertura de los mercados nacionales. Asimismo, la reinserción internacional en ese entonces se apoyó en la incorporación de México a la Organización Mundial del Comercio (OMC), a la Organización para la Cooperación el Desarrollo Económico (OCDE) y, especialmente, al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), puesto en marcha en 1994 por México, Canadá y Estados Unidos. El TLCAN fue un compromiso para eliminar progresivamente las barreras arancelarias y no arancelarias al comercio y a la IED en la subregión en un período de diez años. Temporalmente México mantuvo algunas restricciones comerciales (equivalentes al 7% del valor de sus importaciones), en especial en el sector agrícola y en la refinación petrolera. Con el TLCAN México se colocó en una posición privilegiada para convertirse en una plataforma de exportación de manufacturas a Estados Unidos y Canadá. A este tratado pionero le seguiría la firma de muchos más acuerdos comerciales bilaterales por México con otros países, dentro y fuera de la región.

Los tratados comerciales fueron instrumentos importantes de la nueva PDP enfocada a la búsqueda del llamado export-led growth como modelo de crecimiento; es decir

de un crecimiento liderado por las exportaciones manufactureras. Un indicador del énfasis en la colocación de un motor externo para la economía es que, entre 1988 y 1992, más del 90% de beneficios fiscales a la industria se otorgó directamente a firmas exportadoras; un monto superior al 5% del valor total de productos manufactureros exportados en ese lapso. (Mattar y Peres, 1997, Moreno-Brid y Ros, 2008)

Entre los instrumentos del PRONAMICE destacan el Programa de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación (PITEX) y el Programa de Empresas de Comercio Exterior (ECEX), que sumaron sus esfuerzos a los Programas de Empresas Maquiladoras de Exportación, de Devolución de Impuestos de Importación a Exportadores, y de Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX). Hubo otras iniciativas desde el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) diseñadas para dar apoyo financiero a la innovación y avance tecnológico, como el Programa de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDETEC) y el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT).

A su vez, el cambio de modelo avanzó con las privatizaciones. En un primer momento, a mediados de la década de 1980, se transfirieron al sector privado cerca de 200 compañías paraestatales; en general de tamaño pequeño o mediano. En un segundo tiempo, entre 1989-1996, se privatizaron empresas grandes, con fuerte poder de mercado. En estos empeños, de las 1.155 paraestatales que tenía el Estado en 1982, en unos cuantos años más de mil fueron privatizadas o cerradas. Entre ellas estuvieron empresas estratégicas como Teléfonos de México y la totalidad de los bancos comerciales. Los ingresos derivados de sus ventas sumaron 22 mil millones de dólares, recursos equivalentes aproximadamente al 3,3% del PIB de entonces.

Durante el gobierno de Salinas de Gortari se liberalizó más la entrada de capital extranjero. La idea era que la participación de empresas trasnacionales en el país, al instalar plantas y equipo moderno con tecnologías de punta, elevarían la productividad media y el empleo de calidad con importantes derramas en proveedores y competidores locales. Su capacidad de innovación, de mayor acceso a mercados externos, sus transacciones intra-firma y su disponibilidad de capital de riesgo fortalecerían la competitividad del país y la inserción en las cadenas globales de valor. Con el nuevo régimen legal para la IED aprobado en ese entonces, cerca del 75% de las ramas de actividad económica quedó libre de restricción legal al ingreso de capital extranjero. (SECOFI, 1993) Al cierre de 1993, este porcentaje de ramas rondaba el 90%, quedando pocas excepciones como la bancaria, la petrolera y unas más ligadas con la seguridad nacional. En sexenios subsecuentes, la desincorporación y privatización cobró mayor fuerza y hoy en día prácticamente toda la actividad productiva y financiera está abierta al capital extranjero.

Con el presidente Ernesto Zedillo (1994-2000), la PDP mantuvo su orientación general, pero con cierto guiño a la posibilidad de una intervención más activa, vertical en algunos casos. En efecto, el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PROPICE), lanzado en 1996 después de procesos de consulta entre actores clave, admitió la necesidad de la injerencia estatal para crear una industria manufacturera capaz de competir mejor en el mercado mundial y lograr la “sustitución eficiente de importaciones”. El PROPICE se propuso remover obstáculos centrales al desarrollo industrial, que clasificó en dos grupos. Uno, de origen externo, que se asocia a la necesidad de robustecer la competitividad de la manufactura. Otro, de origen interno, tiene que ver con el reto de recomponer el desmadejamiento de la matriz industrial local³.

Tomando como requisito la coordinación entre actores económicos relevantes del sector público, del privado y del social, se dio cierto giro en la PDP para orientarla a: i) robustecer la rentabilidad de largo plazo de las actividades exportadoras; ii) promover el fortalecimiento del mercado interno mediante la “sustitución eficiente de importaciones”; y iii) inducir clústeres regionales de alta competitividad. En cuanto al empleo y la productividad, anunció la aplicación de medidas para mejorar la infraestructura y la formación de recursos humanos dentro y fuera del lugar de trabajo, y para fortalecer la integración de cadenas productivas locales. Anunció que se otorgarían más recursos al desarrollo de la oferta exportable. También afirmó que se impulsaría el desarrollo de proveedores del sector público.

En la práctica, el PROPICE aplicó medidas más bien de tipo horizontal y de impulso a la provisión de insumos de amplio espectro. Entre ellas destaca la creación del Consejo Nacional de la Micro, Pequeña y Mediana Industria. En cuanto a medidas verticales, propuso concertar programas de desarrollo con base en la promoción de diálogos y diagnósticos sectoriales para fijar metas claras e identificar los retos y problemas principales. En los hechos, se mantuvieron programas de fomento sectorial en la automotriz, la farmacéutica y la de cómputo.

Las PDP de las administraciones de los presidentes De la Madrid, Salinas de Gortari y Zedillo comparten muchos rasgos. Uno de ellos es su marco teórico basado en el supuesto de que la estabilidad macroeconómica y el retraimiento del Estado de la esfera productiva son las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo. Otro es que las PDP tuvieron como marco un compromiso por la apertura de mercados, la desregulación y la privatización. Su época fue testigo del cierre de la vasta mayoría de los programas de promoción sectorial, de la cancelación de esquemas de subsidio a las exportaciones y de la eliminación de los subsidios de protección comercial o subsi-

3 Ver (Poder Ejecutivo Federal, 1996, y SECOFI, 1996a).

dios fiscales/financieros a industrias nacientes. Un rasgo más fue que la población objetivo principal de las PDP fue cada vez más dada por las microempresas y PYMES, y menos por ser del sector manufacturero. También fue cobrando peso, en el discurso al menos, la promoción de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica.

Los gobiernos de los presidentes Vicente Fox Quesada (2000-2006) y Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012), del Partido Acción Nacional, siguieron en general con el mismo enfoque de las PDP de las administraciones anteriores, pero alineándose con la práctica entonces considerada moderna de “suministrar insumos públicos” clave a la actividad empresarial privada. En cierto sentido, el Estado comenzaba a estar un poco más de vuelta en algunas PDP. Tras la modificación de marcos legales y regulatorios se crearon el fideicomiso PROMÉXICO y la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Llerenas y Reséndiz, 2017). En estos empeños el enfoque general fue en pro de la facilitación administrativa, coordinación de diálogos y flujos de información entre actores relevantes y aplicación de políticas horizontales centradas en dar insumos de amplio espectro, necesarios para la empresa y la inversión privada. En general, como ocurrió con la vasta mayoría de programas de fomento, estas PDP también tuvieron la gran falencia que ha marcado a las políticas públicas en el país: la falta de mecanismos sistemáticos de seguimiento e instancias formales de evaluación de sus impactos, su eficiencia y su eficacia. Aun así, como señaló la doctora Lilia Domínguez en el seminario en OIT-México (1 de junio de 2018), con el presidente Fox comenzaron algunas iniciativas puntuales de política de apoyo a unas cuantas industrias que hay que reconocer. (Ver detalles en Dutrenit, Moreno Brid *et al*, 2018).

2. Democratizar la productividad: 2012-2018

El presidente Enrique Peña Nieto -desde su campaña- dio un nuevo impulso a las reformas de mercado con atención a la productividad. En su Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) puso como eje transversal central el Programa para Democratizar la Productividad en el que se identifican cuatro áreas o aspectos que frenan el avance de la productividad y con ello el del empleo en el país:

- i) Uso y asignación ineficiente de los factores de producción.
- ii) Factores que inhiben la productividad de las personas y de las empresas.
- iii) Debilidades en el ambiente de negocios y de inversión.
- iv) Brechas regionales y sectoriales.

Extrañamente, no ofreció una definición de lo que entendía o quería que se entendiera por "democratización de la productividad". Con ello se corrió el riesgo de que se convirtiese más en un lema político o publicitario que en un concepto operativo para guiar las PDP. Varias acepciones son posibles. Entre ellas, por ejemplo, cabe que los salarios avancen *pari passu* con la productividad laboral, o que se reduzcan las brechas regionales e intersectoriales de productividad. Para fines del presente documento nos orientamos por la visión de la OIT y entendemos tal democratización en el sentido de que el alza de la productividad se acompañe con mejoras en el empleo, su calidad y retribución.

El presidente y sus colaboradores cercanos afirmaban que era necesario transformar la estructura productiva y dinamizar el crecimiento económico. Y, en particular, que para ello se requería una nueva generación de PDP con énfasis en la generación de valor agregado en la manufactura. En el Foro México, organizado por la Fundación Colosio -el centro de análisis y formación de cuadros de más peso del PRI- se afirmó lo siguiente:

"La nueva política industrial y tecnológica debe servir para reindustrializar al país. Continuar fomentando exportaciones con mayor valor agregado, pero vinculadas mediante cadenas productivas al impulso del mercado interno, propiciando en la industria maquiladora mayor contenido nacional. Se desarrollarán nuevos sectores, como el aeronáutico, la nanotecnología y simultáneamente se reconvertirán sectores tradicionales, como el textil y el calzado". (Fundación Colosio, 2013)

a. El Pacto por México

En su primer día en funciones, Peña Nieto y los representantes de los tres principales partidos políticos de entonces deslumbraron a la nación con la firma del Pacto por México que "tiene como objetivo sentar las bases de un acuerdo político para impulsar el crecimiento económico y generar los empleos de calidad que demandan los mexicanos". (Pacto por México, 2012) El Pacto presentó una nueva imagen de una clase política moderna, capaz de concertar y de fijar una agenda de desarrollo de largo plazo con acciones en los ámbitos político, social y económico del quehacer nacional. Anunció la intención de proponer a la brevedad al Congreso una nueva oleada de reformas de mercado que para el Pacto era indispensable para transformar la estructura productiva, dinamizar la productividad, la actividad económica y el empleo. Con la aprobación del legislativo, las reformas en el ámbito fiscal, educativo, financiero, energético, de las telecomunicaciones, entre otros, estaban en marcha en los primeros dos años de su mandato.

En cuanto a la política industrial, la única referencia en el Pacto es la de dar "un impulso y articulación sin precedente a la ciencia, la tecnología y la innovación, para que México, además de ser una potencia manufacturera, se convierta en una economía del conocimiento". (Pacto por México, 2012) Según el Pacto, México ya era potencia manufacturera en tanto el documento no distingue claramente entre la evolución dinámica de las exportaciones brutas y el lento avance de la industria en su conjunto en cuanto a valor agregado, productividad y empleo. Al poner énfasis en la productividad en su agenda de desarrollo, el gobierno reabrió el debate sobre las PDP. De hecho, en sus días iniciales, el presidente Peña Nieto públicamente afirmó que para lograr un crecimiento económico elevado y sostenido, urgía aplicar políticas de desarrollo productivo a fin de dinamizar la actividad y el empleo. Con ello, se reinauguró la discusión -por décadas muerta- en torno a cuáles son las políticas adecuadas para impulsar a la productividad y el empleo, cuya reflexión fue crucial. En los hechos, en su administración, el discurso sobre la política industrial reculó en cuanto a las afirmaciones en las campañas sobre las PDP y su prometido giro hacia aceptar intervenciones verticales y selectivas.

Un punto de crucial relevancia de su mandato en cuanto a las PDP es que su diseño y lanzamiento fue procurado como la concreción de un proceso de diálogo con representantes de partidos, organizaciones políticas, empresariales y laborales. El fin del diálogo era buscar rutas hacia soluciones concertadas para remover los obstáculos que impedían a México lograr una sólida y persistente expansión de la productividad y del empleo. En ese sentido, la PDP no se quería presentar como mera ocurrencia de la administración, sino como resultante de un esfuerzo por tratar de concertar líneas de acción, rutas hacia un desarrollo.

Con el PND, el gobierno federal explicitó la dirección que tomarían tanto el Programa de Democratización de la Productividad a nivel nacional como algunas PDP de cobertura regional más acotada o con una población objetivo más focalizada.

b. Las PDP en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El PND incorporó abiertamente a la PDP como herramienta para elevar la productividad. Por demás importante, subrayó que dicha política es válida y legítima como instrumento de desarrollo siempre que no presuponga la concesión de subsidios o la intervención exagerada del Estado en la producción o en la formación bruta de capital fijo. Es decir la intervención que no esté justificada por la intención de corregir fallas de mercado. Según el PND, las demás intervenciones distorsionan gravemente los procesos de inversión y las señales del mercado. Por ello, la PDP debe limitarse a desregular o coordinar acciones entre los principales actores del sector privado y de las instancias pertinentes del sector público. Es decir, debe limitarse al suministro de la gama de bienes públicos necesarios para apoyar la expansión de la productividad y la producción.

En estricta alineación al cumplimiento de las metas nacionales establecidas en el PND, el 6 de mayo de 2015 se publicó en el Diario Oficial la Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional⁴. Esta Ley se enmarca explícitamente en las disposiciones sobre planificación del desarrollo económico y social expresadas en los artículos constitucionales 25 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Cabe destacar ciertos puntos de dichos artículos, pues marcan posibles alcances y orientación de las PDP en cuanto a la productividad y el empleo. Al respecto, el artículo 25 determina que el Estado tiene la responsabilidad de regir:

“el desarrollo nacional [con el objetivo de que] sea integral y sustentable ... y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales”.

Punto central para fines del diseño de las PDP, en ese artículo se precisa una definición integral de la competitividad que incorpora consideraciones tanto sobre la formación de capital fijo como sobre el empleo:

4 Ver Diario Oficial de la Federación, fechas del 6 de mayo de 2015 y 17 de mayo de 2017

“la competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo”.

En cuanto a la intervención del Estado en la actividad económica, el texto señala la necesidad de tener una política de desarrollo industrial con consideraciones sectoriales, territoriales y de sustentabilidad.

“La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución”.

El artículo 26 también tiene planteamientos de atención sobre el sistema nacional de planificación, visto como un ejercicio democrático, que en particular condicionan el diseño y forma de elaboración de las PDP.

“Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática y deliberativa. Mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal. [La Ley] determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución”.

Y hace referencia a la importancia de contar con una política industrial con las calificaciones arriba señaladas:

“El Plan Nacional de Desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales”.

En cuanto a la Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional, para fines del presente estudio cabe destacar varios puntos. En primer lugar, en sus prioridades están tanto la productividad como el empleo. Así, fija como objetivo específico:

“Implementar una política nacional de fomento económico dirigida a impulsar el incremento sostenido de la productividad y la competitividad; potenciar la inversión; ... fortalecer las cadenas productivas, ... elevar el contenido tecnológico y de valor agregado en la economía nacional, el desarrollo económico y el empleo formal”.

A lo cual agrega:

“Impulsar el aumento de la productividad total de los factores en la economía nacional, así como la de sectores y regiones específicos... Impulsar la creación de empleos formales y de un mayor flujo de capital y financiamiento a proyectos y actividades con potencial de elevado crecimiento productivo”.

Adicionalmente, para dar concreción a la política de fomento económico explica que:

“[se] contará con un Programa Especial para la Productividad y la Competitividad ... [cuya] elaboración... estará a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con la participación de la Secretaría de Economía y con la opinión del Comité Nacional de Productividad”.

La Secretaría de Economía ofrece la definición más clara de la visión oficial sobre las nuevas PDP, reconocidas ahora de nuevo con su vieja denominación de política industrial:

... “la política industrial tiene por objeto resolver las distorsiones del mercado [como] los monopolios u oligopolios, mercados incompletos, información asimétrica y de coordinación de los agentes. [Sus] acciones propician la colaboración entre el sector privado y el gobierno para desarrollar los sectores con mayor impacto en el crecimiento económico ... [Sus] objetivos se centran en proporcionar información a los agentes económicos; implementar acciones e instrumentos específicos como la promoción del capital humano y financiamiento y en coordinar, focalizar y priorizar las acciones conjuntas entre el sector privado y los distintos órdenes de gobierno”. (Secretaría de Economía, 2013)

En este empeño enumeró cinco directrices para las PDP a ser implementados por la Secretaría:

- i) Desarrollar el mercado doméstico con la misma solidez que el externo.
- ii) Fortalecer las industrias incipientes que cuenten con ventaja comparativa.
- iii) Incrementar la innovación, la promoción del capital humano y el intercambio de tecnología entre las industrias.

- iv) Proporcionar información a los agentes para resolver las distorsiones de mercado, en particular, las ligadas con la presencia de información asimétrica y la coordinación de agentes relevantes.
- v) Coordinar, focalizar y priorizar las acciones conjuntas entre el sector privado y los distintos órdenes de gobierno. (Secretaría de Economía, 2015)

La segunda directriz reconoce la necesidad de fomentar industrias incipientes (infant industries en la literatura inglesa). Su diseño y aplicación se sustentó en dos elementos. El primero es que el desarrollo del país debe basarse en consolidar sus ventajas competitivas actuales, ya reconocidas. El segundo es el rechazo a toda política pública que distorsione significativamente los mecanismos de mercado en la asignación de recursos hacia la producción o la inversión. Es decir, su razón de ser no es la de crear mercados. Su razón u objetivo es eliminar obstáculos a la libre interacción de las fuerzas del mercado y corregir las fallas en su funcionamiento. (Ver Esquivel, 2010; Moreno-Brid y Ros, 2009) Tal visión se contrapone a los planteamientos que consideran que el objetivo de la política industrial es precisamente intervenir para crear mercados y "descubrir" nuevas industrias con capacidad de adquirir ventajas competitivas dinámicas. (Ver Amsden, 2001; Chang, 2002; Hausmann, Hwang y Rodrik, 2005; Rodrik 2008; CEPAL, 2012, y Mazzucato 2013)

En los hechos, todavía en 2015, la aplicación de políticas industriales parecía más promesa que realidad. Así, Luis Videgaray, entonces Secretario de Hacienda y Crédito Público, declaró:

“Tenemos que reconocer que el norte del país requiere medidas de política industrial distintas ... lo que necesitamos son medidas de política industrial que han estado ausentes en las últimas décadas, para revitalizar el norte, los centros industriales del norte. ... el reto más importante para el futuro económico de las ciudades fronterizas ... es cómo dar el siguiente paso, a partir del modelo maquilador”. (Ver Robles, 2015)

“Tenemos que ser un país en el que todos los años crezca la productividad; para ello necesitamos una política industrial ... este concepto estaba prácticamente prohibido durante muchos años en México, incluso se decía que la mejor política industrial era la no política industrial ... México tiene que regresar y atreverse a hacer una política industrial ... jugársela con los industriales ... el gobierno tiene que allanarles el camino para tener una industria más competitiva y elevar la productividad del país”. (Videgaray, Cámara Nacional de la Industria de Transformación, CANACINTRA, marzo 2015)

El regreso de la política industrial al discurso oficial y su énfasis en la productividad y el empleo es bienvenido. Abrió una discusión y un debate sobre los retos, avances

y pendientes de las reformas de mercado en el marco de la estrategia de export-led growth. Este debate es crucial, post 2009, cuando el mercado mundial ha perdido impulso y el comercio internacional ha dejado de ser palanca del crecimiento. La discusión es importante dado el deterioro que han tenido las condiciones del empleo en México, el lento crecimiento, la mayor concentración del ingreso y la caída de la participación de los salarios. Asimismo, abrió el análisis sobre las virtudes y defectos de versiones alternativas de lo que debe ser una PDP moderna para el país, en el contexto de incertidumbre que marca la economía mundial en estos años. Todo ello cobró más importancia ante el reto que pesa en la economía mexicana por las políticas de la administración Trump contra México.

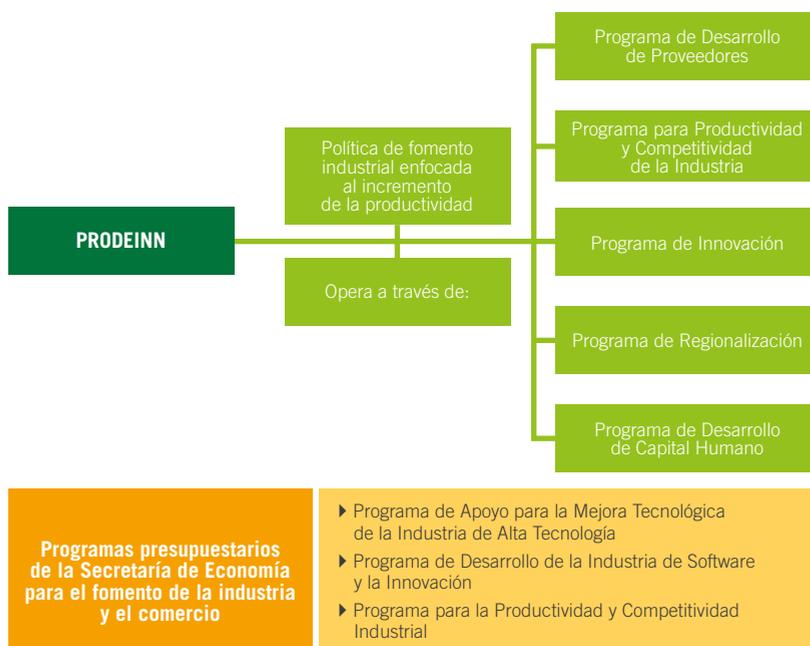
La economía mexicana se enfrenta actualmente a serios retos en materia de crecimiento económico, elevados niveles de desigualdad y un entorno externo que no favorece las perspectivas de crecimiento para 2018. Los estragos de la crisis financiera 2007-2009 han generado un panorama de recuperación muy lenta a nivel global, lo que ha contribuido en parte a la pérdida de dinamismo del sector exportador mexicano. Durante la última década, el promedio anual de crecimiento del PIB fue del 1,9%. Por otro lado, de acuerdo con las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), en los próximos diez años, la población en edad de trabajar (PEA) llegará a su nivel más alto, lo que permitirá contar con una fuerza laboral que apunte la actividad económica. No obstante, esto generará una considerable presión en el mercado de trabajo, que requerirá de la creación de un mayor número de empleos formales. Esta trayectoria en la cual se encuentra inmersa la economía mexicana hace inminente la necesidad de buscar herramientas que permitan aumentar la productividad e impulsar el crecimiento de la actividad productiva y del empleo de calidad, para mejorar las condiciones de vida de los mexicanos.

En los siguientes capítulos nos enfocaremos en examinar cuatro PDP centrales de la administración de Peña Nieto. En los dos capítulos siguientes nos detendremos en el Programa Sectorial de la Secretaría de Economía “Programa de Desarrollo Innovador (PRODEINN)” y el Programa Sectorial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Estos dos programas son los ejes rectores de las PDP orientadas a incrementar la productividad y el empleo, en el contexto del PND. El PRODEINN se enfoca más al problema de la baja productividad y el correspondiente a la STPS del reto de la creación de empleos dignos. Además de estos dos, en los capítulos subsiguientes examinaremos otras dos PDP que la administración (2012-2018) consideró relevantes. Una es el Consejo Nacional de Productividad, creado para servir de ente de coordinación sobre el tema entre la academia, el sector público y el privado. La otra PDP es la llamada Zonas Económicas Especiales (ZEE), que se ocupa del desarrollo de áreas geográficas específicas para mejorar la productividad y el empleo.

3. Programa de Desarrollo Innovador: 2013-2018

En el marco del PND, y en respuesta a los objetivos y metas planteados en el Programa para Democratizar la Productividad, se creó el Programa Sectorial de la Secretaría de Economía “Programa de Desarrollo Innovador (PRODEINN)”. A través del PRODEINN operan otros instrumentos que buscan dar apoyos, capacitaciones, certificaciones, implementación de procesos productivos, transferencia y/o desarrollo tecnológico, entre otros, con la finalidad de elevar la productividad de las empresas. (Ver Figura 1)

Figura 1. Programas encaminados al cumplimiento de los objetivos del PRODEINN



Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2017).

Como parte de las acciones de apoyo a los sectores industriales, se han sumado esfuerzos para realizar estrategias que integran a los principales actores de la sociedad y que tienen un papel relevante en la educación. Han colaborado la OCDE, así como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para llevar a cabo la “Estrategia de Formación de Habilidades para México”.

a. PRODEINN: objetivos y metas

Como parte del eje del PND, *México Próspero*, el PRODEINN opera en el marco del Programa para Democratizar la Productividad y tiene como propósito, mediante una política industrial y de innovación, alcanzar un crecimiento más equilibrado entre sectores, regiones y empresas. Esto es importante pues el abandono de la política industrial y su sustitución por la política comercial y de competencia acentuó la brecha entre el sector moderno y tradicional de la economía mexicana. (Moreno-Brid & Ros, ¿Por qué ha sido decepcionante el crecimiento posterior al periodo de reformas?, 2010) Estrechamente relacionado al objetivo anterior se encuentra el de estimular el crecimiento de empresas intensivas en conocimiento a través de la especialización y diversificación.

Como antecedente cabe señalar que giro hacia el *export-led growth* cambió el patrón de especialización hacia una economía basada en exportaciones no-petroleras. En 2010, México fue el noveno país exportador de manufacturas de alta tecnología. El 50% de las exportaciones manufactureras fueron de media-alta tecnología en el mismo año. (Programa para Democratizar la Productividad 2013-2018, 2013) En 2015, la manufactura tenía el 32% de la producción económica del país, más del doble del 15% que representaba antes de que el TLCAN entrara en vigor y, de hecho, es la industria que vislumbra la mayor perspectiva de crecimiento en 2015-2035. (Deloitte, 2015) Se consideraba que un impulso a industrias enfocadas en Investigación y Desarrollo (I+D) contribuiría a elevar el valor agregado de las exportaciones mexicanas y a fortalecer los encadenamientos productivos. Sin embargo, en 2015, México era el país que menos invertía en I&D como proporción del PIB de los países del G-20. Mientras que Japón y Corea invirtieron el 3,2% y 4,23%, respectivamente, México apenas invirtió el 0,53% del PIB. (OECD Statistics, 2017.) A diferencia de países como Hong Kong y Taiwán, que adoptaron la estrategia *export-led growth* y evolucionaron hacia la producción de bienes con alto valor agregado, México no ha tenido dicha transición (Hanson, 2012). El Pacto planteó la meta de invertir el 1% en I&D como proporción del PIB, como de hecho lo dice la Ley máxima del país. Pero no se cumple.

Es importante señalar otro de los grandes lastres al crecimiento de la economía mexicana. A la par de la implementación de las reformas económicas, ganó terreno la postura que ha mostrado a la inversión pública como ineficiente, en buena medida innecesaria y una traba para la inversión privada (vía *crowding out*). Sin embargo, la literatura moderna sobre el crecimiento ha mostrado que es más un complemento que un competidor desleal de la inversión privada. En parte porque juega un papel fundamental para impulsar la innovación y el desarrollo (OECD, 2007). En efecto, en todos los países con



crecimientos dinámicos y sostenidos, la inversión pública es un factor importante en el proceso. (Rodrik, 2016) Su dinamismo invita y complementa al del sector privado y puede ayudar a elevar la innovación y la productividad como factor competitivo⁵.

b. Programas de la Secretaría de Economía vinculados al PRODEINN

i. Programa de Desarrollo de Proveedores

El objetivo fundamental es integrar a la pequeña y mediana empresa a los flujos financieros y comerciales mundiales para generar sinergias y fomentar la creación de más empleos. Mediante el apoyo a dichas empresas se pretende fortalecer las cadenas productivas y mejorar la competitividad general.

ii. Programa de Productividad y Competitividad de la Industria

Orientado a favorecer el incremento de la productividad de empresas con acciones que contribuyan a la disponibilidad de capital humano especializado. De esa manera se busca mejorar la ejecución de procesos y las cualidades de los productos mediante las certificaciones y recertificaciones especializadas. Los apoyos brindados se enfocan en impulsar proyectos e iniciativas del sector industrial, principalmente a través de mejoramiento de los procesos productivos en centros de innovación y entrenamiento. Todo ello con el objetivo de contribuir a la integración de un mayor número de empresas en las CGV y que mejoren su productividad.

iii. Programa de Innovación

Reconoce la importancia de establecer y fortalecer una cadena entre educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación. El objetivo principal es operar como la vía entre el sector privado y el Estado para promover el financiamiento a la innovación y formación de capital humano.

iv. Programa de Regionalización

El objetivo central del programa es impulsar el crecimiento económico sostenible, sustentable y equilibrado en diferentes regiones, a través del fomento a la inversión, productividad, competitividad y mejor distribución del ingreso.

⁵ Para un análisis más exhaustivo sobre la evolución de la inversión pública en México, véase Moreno-Brid, Sandoval, & Valverde (2016). En relación a la inversión pública en I+D véase Dutrénit y Puchet (2017) y Dutrénit *et al.* (2018).

v. Programa de Desarrollo de Capital Humano

Enfocado a desarrollar una metodología que permita tanto cuantificar las brechas de talento como reducirlas en el corto plazo.

c. Indicadores utilizados para medir la evolución del PRODEINN

Encaminados al seguimiento y evaluación de resultados relacionados a la productividad, los programas institucionales en este programa sectorial monitorean los indicadores vinculados a la mejora de la productividad. En particular, se considera la productividad total de los factores (PTF) de acuerdo con la metodología y medición que realiza anualmente el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con base en el modelo KLEMS.

Los indicadores de la productividad son incorporados a las matrices de seguimiento de resultados de varios programas bajo responsabilidad de la Secretaría de Economía y el Sector Coordinado, con lo cual están directamente vinculados al Sistema de Evaluación del Desempeño. En seguida se muestran los indicadores de evolución de la productividad, en cuanto al cumplimiento de los dos objetivos sectoriales mencionados

Tabla 1. Indicadores para impulsar la productividad (PRODEINN)

Indicador PRODEINN 2013-2018		Línea Base 2013	Resultado 2016	Meta 2018
Objetivo sectorial 1	Productividad Total de los Factores de las Industrias Manufactureras	100.00 ^{1/}	ND	106.00
Objetivo sectorial 2	Calificación de México en el Pilar Sofisticación Empresarial del Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial	4.24	4.24	4.54
	Calificación de México en la Variable Capacidad para Innovar del Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial	3.50	4.14	3.70

^{1/} Se especificó 2012 como el año de la línea base.

Fuente: Informe de Labores, Secretaría de Economía (2017).

d. Balance general

Es crucial y necesario el regreso de la política industrial como un impulsor fundamental del crecimiento. Empero, este discurso a favor de las PDP no se ha traducido tanto en acciones y, más grave aún, no se ha acompañado de un compromiso por elevar la inversión en I&D. Sin ello, poco impacto tendrán los programas enfocados al crecimiento de la productividad. Por otro lado, los indicadores que se usan para medir

el avance del programa difícilmente son una fuente capaz de reflejar su impacto a nivel macro. La adopción de una perspectiva exclusivamente microeconómica de la mejora de la productividad de algunos sectores no necesariamente aborda o resuelve las causas profundas del estancamiento de la economía mexicana en tanto muchas de ellas surgen de fallas en las reformas macroeconómicas impulsadas a principios de la década de 1980. (Ver Ros, 2010)

4. Programa Sectorial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

La informalidad ha tomado en algunos círculos el papel de factor explicativo del estancamiento en la productividad y, de esta forma, del lento crecimiento económico. En México, cerca del 60% de los trabajadores se encuentran en el sector informal, cuya productividad es mucho menor. Sin embargo, la relación entre crecimiento y empleo informal es sujeto de debate. Moreno-Brid y Ros (2009), Ros (2015) y la ONU, por ejemplo, mostraron que el lento crecimiento de la economía ha impedido la generación de empleos de calidad que garanticen la inserción de los trabajadores en el sector formal. (ILO, 2014) La informalidad aparece así como consecuencia, y no como causa, del lento crecimiento.

En esta perspectiva, la PDP cobra aún mayor relevancia. En tanto ayude a dar impulso a sectores dinámicos con economías de escala permitiría elevar la absorción de trabajadores en dichas actividades y, por lo tanto, ayudaría a evitar la sobreexpansión del sector de servicios en tareas informales de escasa productividad y mínima protección social. El cambio en el enfoque de una perspectiva exclusivamente microeconómica a otra con mayor énfasis en la coordinación de políticas macroeconómicas es esencial para aprovechar el potencial exportador y dinamizar el mercado interno.

La justificación del programa sectorial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) se da en la lógica de los fallos de mercado, en tanto asume que la asimetría en la información que persiste en el mercado de trabajo dificulta la articulación entre la oferta y la demanda laboral, lo que incide en el aumento del desempleo friccional y disminuye la calidad del empleo y la productividad en las empresas. En particular, ve la diferencia entre la generación de empleos y la disponibilidad de la mano de obra ligada a información insuficiente sobre los empleos existentes, a asimetrías entre la calificación de la mano de obra disponible y los perfiles requeridos para los empleos ofrecidos. Todo ello impactando de manera negativa a la economía. Bajo dicha línea, el programa sectorial de la STPS ha planteado como objetivo principal generar un marco propicio que asegure a los trabajadores el acceso a un trabajo formal y productivo.

a. Objetivos, metas y vinculación con la planeación nacional

Desde su diagnóstico, el programa se avocó a promover cuatro ejes de la política laboral, mismos que se listan en la Figura 2, y se establecieron objetivos sectoriales. Un elemen-

to central es gestar las condiciones necesarias para impulsar la creación de empleos de calidad. En ese sentido, se considera que una política activa de Seguro de Desempleo puede ser eficaz para reducir la incidencia de aquellos trabajadores que se encuentran en el sector formal y que se insertan en la informalidad por la falta de un ingreso que los limita para buscar un empleo legal. Lo anterior es particularmente importante en un contexto donde el pleno empleo no está garantizado. Además, el seguro de desempleo actúa como un estabilizador automático que permite atenuar el impacto de las fases recesivas sobre la actividad económica. (Di Maggio & Kermani, 2016)

Figura 2. Metas de las políticas de empleo en México



Fuente: STPS (2013).

Parte del problema de la informalidad, plantea esta PDP, es resultado del desempleo friccional. Por lo tanto, eliminar la asimetría de información contribuirá a atenuar el problema. En ese marco, el Sistema Nacional de Empleo (SNE) busca funcionar como una plataforma de servicios de información y vinculación laboral en donde participan cámaras empresariales, bolsas de trabajo, agencias de colocación, etc. En línea con la PDP, se plantea también la necesidad de promover el uso y asignación eficiente de los factores productivos y se prevé la ampliación de la cobertura en seguridad social. Asimismo, se busca crear sinergias entre el sector educativo y el productivo para alentar la formación de capital humano mediante la implementación y difusión de herramientas tecnológicas.

Las líneas de acción que se establecieron para impulsar empleos de mejor calidad e intermediar en el mercado laboral se establecieron asumiendo la existencia de fallas de mercado y, en particular, problemas de información que generan desempleo fric-

cional. Se prevé la organización de ferias de empleo presenciales y en línea, así como talleres virtuales para incrementar la capacidad de encontrar y conservar empleo. En general, todos estos mecanismos buscan otorgar servicios de información que permitan reducir el tiempo y el costo asociado a la búsqueda de empleo.

Con la finalidad de focalizar los esfuerzos hacia personas en situación de vulnerabilidad y facilitarles el acceso, preservación o recuperación de un empleo, el programa busca crear bolsas de trabajo especializadas. A la vez, apoya la preservación del empleo en localidades que se encuentran en situación de contingencia laboral.

Por otro lado, se busca que jóvenes beneficiarios de programas de becas y subsidios orientados a la formación de capital humano se inserten en el sector formal. Asimismo, para mejorar la calidad del empleo, se prevé la implementación de un Seguro de Desempleo para apoyar a trabajadores del sector formal. Otro de los objetivos principales del programa se refiere a la democratización de la productividad, basada en mejorar la capacitación de los trabajadores. El camino para lograrlo se establece a través de la implementación de tecnología de punta y hacer más eficientes los procesos productivos, dándole mayor valor agregado a los productos y que, por esa vía, aumente el ingreso de los trabajadores. (STPS, 2017)

Las estrategias previstas para el cumplimiento de dicho objetivo se refieren principalmente a: i) dar capacitaciones a los trabajadores para que mejoren sus competencias laborales, además de la implementación de programas de productividad en diversas ramas industriales; ii) apoyar al Comité Nacional de Productividad en el desarrollo de sus funciones; iii) presentar alternativas tecnológicas y de organización para elevar la productividad, además de diseñar mecanismos y nuevas formas de remuneración que vinculen el ingreso de los trabajadores a los beneficios de la productividad.

Con el objetivo de incrementar la productividad, se prevé el fortalecimiento de la formación de agentes multiplicadores y dar capacitaciones mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a través del Programa de Capacitación a Distancia para Trabajadores. Su finalidad es mejorar la capacitación y adiestramiento de los trabajadores en el sector productivo. Asimismo, se busca fomentar la cooperación entre el sector educativo y empresas mediante tres grandes líneas de acción: i) promover el desarrollo de instrumentos para fortalecer la innovación en centros de trabajo; ii) instaurar las mejores prácticas en vinculación educación-empresa mediante transferencia de conocimiento derivado de las mismas; y iii) promover el intercambio de conocimiento para el desarrollo de talento y mejoramiento de la productividad y competitividad de las empresas. Se establecieron líneas de acción específicas que permitan el cumplimiento de los objetivos señalados.

Se busca también consolidar la vinculación entre el sector educativo y el productivo, alentando la formación técnica media-superior y superior para la inserción rápida a la actividad productiva. También se prevé el otorgamiento de becas que permitan una transición al primer empleo de egresados de educación técnica media-superior y superior. Estas acciones se encuentran focalizadas en reducir el desempleo juvenil y crear sinergias entre gobierno-empresa-sector educativo. Estos mecanismos buscan, a su vez, facilitar el diseño e implementación de modelos educativos para y desde el trabajo.

Finalmente, a fin de incidir regionalmente, se busca impulsar la creación y buen funcionamiento de Comisiones Estatales de Productividad en la Ciudad de México y entidades federativas. Esta estrategia busca aprovechar las ventajas comparativas de cada región. Asimismo, incorporar métricas de la orientación hacia la productividad como un elemento del Sistema de Evaluación para el Desempeño.

b. Programas vigentes de la STPS

i. Programa de Apoyo para la Productividad (PAP)

Fomentar la capacitación y certificación de competencias de los trabajadores. En este programa, la focalización se reduce a los trabajadores formales cuya percepción salarial no exceda los diez salarios mínimos generales vigentes.

Instrumentos del programa: a través del PAP, se otorgan cursos para mejorar la empleabilidad, asistencia técnico-legal en materia de productividad, capacitaciones y estímulos a la certificación por competencias laborales.

Tabla 2. Indicadores para la medición de la productividad (Programa Sectorial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social)

Tipo de apoyo	Objetivo	Monto
Curso de productividad y empleabilidad	Que los beneficiarios se sensibilicen sobre la importancia de incrementar su productividad y empleabilidad	La STPS paga \$69,60 por trabajador capacitado. La empresa no incurre en ningún costo.
Asistencia técnico-legal en materia de productividad	Que los beneficiarios apliquen esquemas de mejora que permitan incrementar la productividad de los centros de trabajo en los que laboran, además de que éstos conozcan los criterios, requisitos y procedimientos que deben observar para el cumplimiento de las obligaciones que en materia de productividad dispone la LFT.	La STPS paga \$23.200,00 por una consultoría de 40 horas. La empresa paga \$5.800,00 por una consultoría de 40 horas.

(continúa...)

Tipo de apoyo	Objetivo	Monto
Capacitación específica por competencias	Que los beneficiarios desarrollen las competencias necesarias que contribuyan al óptimo desempeño de su ocupación, y en su caso, sirvan como base para el proceso de certificación correspondiente.	La STPS paga hasta \$580,00 por hora de capacitación y hasta un máximo de 40 horas por curso. La empresa paga la diferencia.
Estímulos a la certificación de competencias laborales	Que los beneficiarios obtengan un certificado de competencia laboral emitido por la autoridad correspondiente que contribuya a su desarrollo personal y profesional además de que les proporcione mayores oportunidades para competir en el mercado laboral formal.	La STPS paga, por trabajador, hasta \$2,915,00 por evaluación y certificación de competencias laborales. La empresa, en su caso, paga la diferencia. Consultar lineamientos de operación.

Fuente: STPS (2013).

ii. Formación de Agentes Multiplicadores (FAM)

Busca brindar apoyo técnico a través de instructores que impartan y evalúen los cursos de capacitación.

Tabla 3. Indicadores del Programa Sectorial, 2013-2018

Objetivo sectorial 1	Número de buscadores de empleo colocados a través del Servicio Nacional de Empleo
	Número de buscadores de empleo colocados, apoyados con capacitación para el trabajo (Bécate)
	Porcentaje de desempleados colocados dentro del esquema del seguro de desempleo
	Tasa de Informalidad Laboral
Objetivo sectorial 2	Número de trabajadores beneficiados por acciones de apoyo a la productividad
	Porcentaje de trabajadores beneficiados con bonos de productividad
	Número de trabajadores capacitados de manera presencial y a distancia
	Evolución de la productividad laboral en México en años recientes (junio 2016)
	Índice Global de Productividad Laboral de la Economía y Costo Unitario de la Mano de Obra.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la STPS.

c. Balance general

La alta persistencia de la economía informal frena -y a la vez es causa- el crecimiento de la actividad económica. El Seguro de Desempleo sirve como incentivo para que los trabajadores se inserten en la formalidad y les protege en las épocas de separación y búsqueda de empleo. Sin embargo, en el diseño de las políticas laborales hay que partir por reconocer que la incidencia de la informalidad es desigual entre sectores y regiones. (Ver ILO, 2014) En consecuencia, las políticas de desarrollo regional, más allá de las de alcance nacional, pueden contribuir mucho a mejorar el empleo y la

productividad. Siguiendo esa misma línea, Ros (2010) muestra que uno de los determinantes del estancamiento ha sido la escasa inversión, en particular la pública, que combinada con una tendencia a la apreciación cambiaria frenan el cambio estructural y, con ello, el alza de la productividad (laboral o la PTF). De hecho, la PTF ha tenido una caída de largo plazo desde cuando menos 1990.

Los avances en el ámbito de las PDP van en buena dirección, alejándose de la visión más convencional de que la mejor política es la ausencia de ella. Pero hay buen trecho por avanzar para tener en marcha una política moderna, más activa, con mayores recursos y con una visión que le permita también ir hacia la creación de algunos mercados en la línea marcada por Stiglitz, Chang y Mazzucato, *inter alia*. Estas PDP modernas urgen para promover una transformación estructural e impulsar la productividad y la generación de mayor valor agregado. Empero, ello no es suficiente si no se enfatiza mucho más el compromiso por incrementar la inversión pública a niveles sensatos. Hoy México es uno de los países de la OCDE con el menor coeficiente de inversión en infraestructura como proporción del PIB. En este aspecto, el desarrollo de las ZEE es impensable sin una mejora, ampliación y modernización de la infraestructura. Sin ello, es imposible o muy difícil que las PDP logren un salto hacia adelante en regiones atrasadas, tengan o no ya ventajas competitivas potenciales.

Finalmente, habrá que repensar las políticas contra la informalidad en México. Un estudio para el periodo 2003-2012 realizado por la OIT (2014) indicó que es uno de los países de América Latina en donde las políticas sectoriales han tenido menor impacto en la informalidad. Casos exitosos en ese aspecto fueron identificados en Argentina, Brasil y Ecuador.

En la presente administración ha aumentado la generación de empleo formal –definido como el número de inscritos en el Sistema del Seguro Social. Empero, a la vez ha crecido agudamente la precarización laboral, como lo muestra el alza tanto en la proporción de los trabajadores que reciben menos de tres salarios mínimos como en la pobreza laboral. Ésta es el porcentaje de trabajadores cuyos ingresos no les permiten cubrir la canasta básica. Asimismo, se detecta una precarización en los empleos formales en tanto que gozan cada vez de menos prestaciones y la ausencia flagrante de una protección pensionaria adecuada para la vasta mayoría. (Samaniego, 2017) Es decir, se ha dado la paradoja de una baja en la tasa de informalidad con un aumento en la precarización laboral. En ese sentido, los indicadores empleados para medir el impacto del programa no permiten distinguir si se avanza o no en el cumplimiento de un objetivo principal: mejorar las condiciones de vida de los trabajadores.

5. Crecimiento y diálogo social: comités para la productividad y el empleo

a. Antecedentes

Históricamente, el PND descansa sobre la base del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD). Tuvo su origen en enero de 1983 durante el gobierno del presidente De la Madrid y formó parte de las políticas de descentralización del Estado. Permitió la participación de los sectores social y privado en la toma de decisiones y elaboración de planes, programas y proyectos de gobierno. (Pérez Castañeda, 2007) Sin embargo, se necesitaron 30 años para que se pudieran institucionalizar órganos consultivos del gobierno federal en materia de fomento industrial y competitividad, conformados por representantes del gobierno, empresarios, academia y trabajadores, bajo un esquema nacional de planeación para el desarrollo.

En la experiencia internacional, el bajo crecimiento de la productividad ha llevado a varios países a tomar las medidas para tratar de revertirlo. Se le da suma importancia al ser visto como un problema que limita el desarrollo social y mina el avance en el estándar de vida de las personas. Al respecto, en septiembre de 2016 el Consejo Europeo instó a los países miembros de la Eurozona a establecer los comités nacionales de productividad. Su propósito es servir como órganos consultivos de los gobiernos nacionales para analizar e instrumentar políticas para impulsar la productividad y la competitividad. (*Council of the EU*, 2016)

Como antecedente, en India, desde 1958 existe el *National Productivity Council* (NPC)⁶ como un mecanismo autónomo, con representación equitativa entre empresas, trabajadores y gobierno. Este Consejo se asocia con la *Asian Productivity Organisation* (APO) para contribuir al desarrollo económico y sustentable de la región de Asia del Pacífico, a través de políticas para facilitar el alza de la productividad⁷. Entre otros gobiernos que recientemente han desarrollado programas específicos está el del Reino Unido que publicó en julio de 2015 el documento *Fixing the foundations: Creating a more prosperous nation*, el cual descansa sobre dos pilares: alentar la inversión de largo plazo y promover una economía dinámica. A este respecto, como

6 <http://www.npcindia.gov.in>

7 <http://www.apo-tokyo.org/about/overview/>

se examinó en el capítulo anterior, en mayo de 2015 el Congreso de México promulgó la *Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional*. En su declaración de motivos está la necesidad de dar respuesta al lento crecimiento de la actividad económica y a la disminución sistemática de la Productividad Total de los Factores. Como señalamos, entre 1991 y 2015 se ha contraído a una tasa promedio anual del 0,31%.

b. La creación del Comité Nacional de Productividad

i. Marco legal y organización

La creación del CNP fue una tarea que dejó como herencia la administración de Felipe Calderón. En efecto, su origen se remonta a la reforma a la *Ley Federal del Trabajo* (LFT), del 30 de noviembre de 2012, un día antes de que rindiera protesta Peña Nieto como presidente. Así, con esta reforma en el Art. 153-K de la LFT se establecen las facultades del CNP. Entre éstas se incluyen las tres siguientes: 1) realizar un diagnóstico sobre los requerimientos necesarios para elevar la productividad y competitividad en los diferentes sectores de la economía; 2) sugerir alternativas tecnológicas y de organización al trabajo; 3) estudiar mecanismos y nuevas formas de remuneración que vinculen salarios -y otras formas de ingresos laborales- a los beneficios de la productividad. Además, se estipuló que la instalación del CNP debía estar a cargo de dos secretarías de Estado: la de Economía y la de Trabajo y Previsión Social, encargadas de las políticas de fomento industrial y empleo, respectivamente. Sin embargo, el gobierno de Peña Nieto organizó el CNP bajo la batuta de la Secretaría de Hacienda, a través de un marco legal más amplio, lo que fue causa de conflicto sostenido entre las secretarías correspondientes. Tal organización fue escasamente proclive a tener éxito en tanto las responsabilidades específicas de cada una estaban poco claras y las subordinaban a la SHCP en materia de escasa competencia técnica de ésta.

La Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional, como complemento a lo estipulado en la LFT, tiene como objeto crear el marco legal que determina las funciones y organización del CNP y la manera en que se designan a los miembros que lo integran. Como se señaló, el CNP es responsable de proponer estrategias y políticas en materia de productividad y empleo, a efecto de que sean consideradas por las diferentes dependencias de la Administración Pública Federal. La integran el Presidente de la República (quien funge como presidente honorario del CNP), los secretarios de Hacienda y Crédito Público, de Economía, de Educación Pública, de Trabajo y Previsión Social, el director del CONACYT y representantes de organizaciones empresariales, sindicales y académicas. Respecto a estos

últimos, actualmente por parte de los empresarios se encuentran representantes de CANACINTRA, COPARMEX, CANACO, CCC y CONCAMIN, por parte de los sindicatos CROM, CROC, CTM, CTC, y representantes de las instituciones de educación técnica y superior: ITAM, ITESM, IPN, UNAM, CONALEP y DGCFT.

De acuerdo con el Art. 9 de esta Ley, se establece que el CNP funcionará como órgano consultivo y auxiliar del gobierno federal y los sectores productivos para la concertación de acuerdos, formulación y seguimiento de la política de fomento económico y del Programa Especial para la Productividad y la Competitividad. Es preciso mencionar que este último programa al que se hace referencia debe formularse con un horizonte de planeación de hasta 20 años, pero a la fecha (junio 2018) no se ha promulgado⁸. Asimismo, y en adición a lo que estipula la LFT, el CNP tiene la atribución de:

“Identificar sectores económicos y regiones específicas del territorio nacional que, en su consideración, deban recibir prioridad en la formulación e implementación de políticas, programas, proyectos y cambios regulatorios para potenciar su desarrollo en materia del incremento sostenido de la productividad y competitividad”. (Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional, 2017)

En cuanto a los mecanismos de evaluación y seguimiento, se plantea que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público dará monitoreo al avance anual de los indicadores en materia de Productividad Total de los Factores (PTF), productividad laboral e informalidad, así como a la evolución del valor agregado nacional en las exportaciones. Se estipula que el resto de las secretarías involucradas deberán encargarse de dar seguimiento -a través de una matriz de indicadores- a los resultados de los programas de apoyo que estén operando.

Como parte de ese ejercicio, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL) elaboró la Evaluación del Programa para Democratizar la Productividad 2013-2018. En ella se registra el avance en el cumplimiento de indicadores seleccionados. El más importante de éstos es la tasa de informalidad, que se redujo de 59,8% en 2012 a 57,8% en 2015, pero persisten grandes retos. De acuerdo con la información reciente, para febrero de 2017 se ubicaba en 56,6%, cifra distante del 50% establecido como meta. Se dio seguimiento a otros indicadores, como: Productividad Total de los Factores, la cual ha mantenido un desempeño decepcionante, y la inversión en I+D, la cual representó 0,58% del PIB en 2015 y muestra que no se alcanza el 1% del PIB.

8 Entrevista a José Ernesto López Córdova, Jefe de la Unidad de Competitividad de la SHCP.

A partir de la primera sesión del CNP en 2013 se crearon cinco subcomités especializados: 1) Formalización de la economía; 2) Apoyo a PYMES y emprendedores; 3) Innovación en ciencia y tecnología; 4) Capacitación y certificación de competencias laborales; y 5) Incentivos laborales para la productividad y calidad en los centros de trabajo. Estos subcomités mantienen reuniones con mayor frecuencia que el CNP y están enfocados en plantear recomendaciones a sectores específicos que se estén analizando. Para ello toman en cuenta tres criterios: i) incrementar la productividad laboral a través de capacitación y certificación de competencias, incentivos laborales a la productividad y estrategias de formación de habilidades a lo largo de la vida; ii) incrementar la productividad del capital a partir de recomendaciones enfocadas al impulso a la innovación y adopción de tecnologías y de apoyo a las PYMES y emprendedores; y iii) mejorar la asignación de factores con sustento en la necesaria formalización del empleo y el financiamiento.

ii. Funcionamiento del CNP

Durante la segunda sesión del CNP, en marzo de 2014, se aprobaron las primeras propuestas para el diagnóstico de la informalidad en México desglosado por regiones y sectores de actividad económica, a efecto de proponer acciones focalizadas; impulsar las campañas de incorporación al Sistema de Administración Tributaria (SAT) y de los sistemas de seguridad social; simplificar los trámites para la apertura de empresas, con el apoyo de los Comités Estatales de Productividad; desarrollar un programa piloto para que las PYMES mexicanas del sector eléctrico-electrónico se incorporen a los encadenamientos productivos a través de empresas tractoras; y proponer los sectores en los que debían concentrarse los esfuerzos de los cinco subcomités.

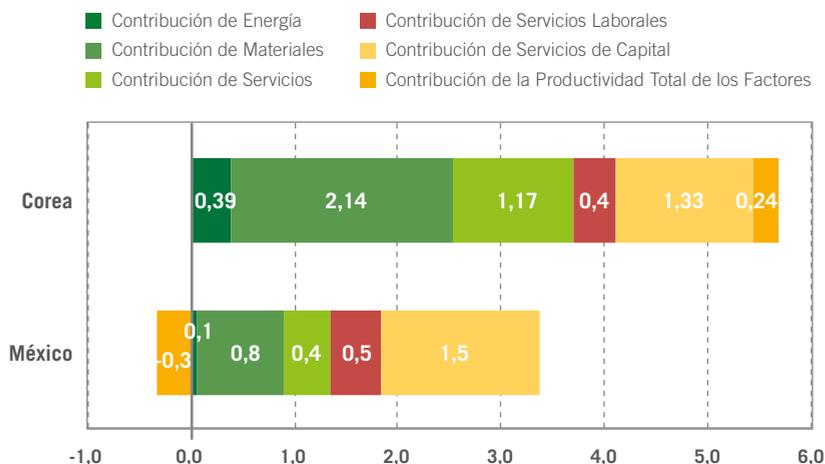
En atención a estas recomendaciones surgió el Crédito MiPyMEs Eléctrico/Electrónico que ofrece el BANCOMEXT a empresas proveedoras de bienes y servicios que forman parte de la cadena de exportación, o que son proveedoras de CFE y PEMEX, a quienes se les otorga financiamiento a partir de tres millones de dólares. Adicionalmente, para realizar el diagnóstico sobre qué sectores de la economía -considerados estratégicos- serían a los que el CNP enfocaría sus esfuerzos, se contó con dos fuentes de información altamente innovadoras. La primera de éstas surgió en agosto de 2013, cuando el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presentó la serie de la Productividad Total de los Factores (PTF) con base en el modelo KLEMS. Ello permitió conocer, bajo esa metodología contable, las fuentes de crecimiento y productividad, a partir de información de cinco insumos: capital, trabajo, energía, materias primas y servicios a la producción. (INEGI, 2013)

Por otra parte, se dio a conocer el Atlas de la Complejidad Económica de México, elaborado entre la SHCP, CIDE y el Centro de Desarrollo Internacional de la Universidad de

Harvard, en particular con la participación de Ricardo Hausmann y César Hidalgo. Esta herramienta permite obtener información que ayuda enormemente a conocer la dinámica de empleo, salarios, ocupaciones, exportaciones e importaciones por municipio, zona metropolitana y entidad federativa. (Atlas de la Complejidad Económica, s.f.)

Con base en las anteriores fuentes de información, durante la segunda sesión ordinaria del CNP se plantearon tres estrategias. La primera, Estrategia 1, apunta a “Aumentar la productividad en sectores de alto empleo y baja productividad”, para lo que fueron seleccionados Comercio al por menor, Turismo y Gastronomía. La Estrategia 2 busca dar impulso a la generación de empleo en sectores de alta productividad. Considera a los sectores de Autopartes, Agroindustria, Proveeduría Aeroespacial y el Eléctrico–Electrónico. Por último, y derivada de la reforma energética, se planteó la “Estrategia 3”, dedicada a sectores con oportunidades de crecimiento derivadas de las reformas estructurales. Esta última estrategia es una pieza del proceso de apertura del mercado de hidrocarburos. Sobra decir que los costos de la energía son muy importantes en la evolución de la productividad multifactorial. Comparado con Corea del Sur, la energía contribuye al crecimiento de su economía 38 veces más que en México. (Ver Gráfico I) Materiales y servicios todavía más.

Gráfico 1. Corea y México: Contribución de los factores de la producción al crecimiento económico, con base en el valor de la producción. 1991-2014*



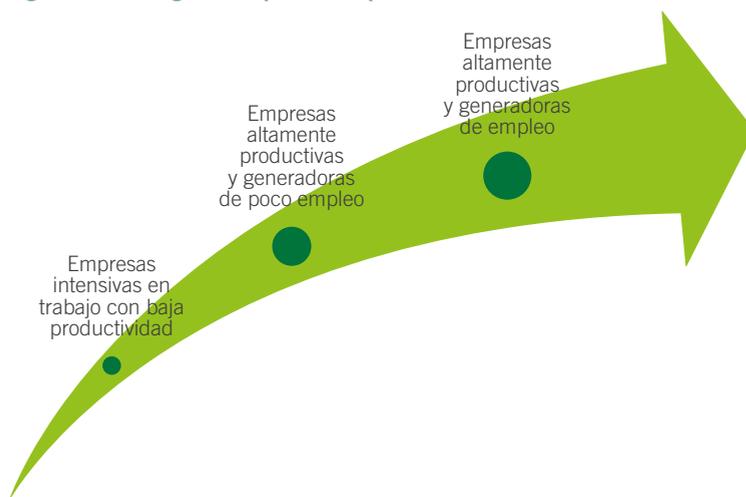
* El periodo para Corea corresponde a 1991-2012.

Fuente: México, INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales, Productividad Total de los Factores; Corea, ASIA-KLEMS database.

Como resultado de los subcomités, surgieron cinco documentos de recomendaciones para los sectores de Autopartes (noviembre 2015), Proveeduría aeroespacial (mayo

2016), Comercio al por menor (mayo 2016), Energía y Agroindustrial así como el Gastronómico y Turístico (marzo 2017). Al respecto, el CNP trata de incidir a través de dos estrategias: impulsar el empleo en los sectores de alta productividad y transformar aquellos sectores que se caracterizan por ser intensivos en trabajo y baja productividad, en sectores más complejos generadores de empleo. (Ver Figura 3)

Figura 3. Estrategia de impulso a la productividad



Fuente: Comité Nacional de Productividad (2016), Acciones y estrategias para Democratizar la Productividad.

Sector Autopartes

El CNP elaboró 26 recomendaciones dirigidas a 24 instancias de los sectores público, privado y académico con el objetivo de consolidar la cadena de proveeduría en la fabricación de autopartes apoyando con financiamiento, certificaciones, capacitación e innovación.

Proveduría Aeroespacial

El 6 de mayo de 2016 se elaboraron 30 recomendaciones a instancias vinculadas con la Industria Aeroespacial para establecer un plan estratégico para el sector a 20 años, el desarrollo de proveedores con base en la demanda de empresas fabricantes de equipos originales (OEM, por sus siglas en inglés) y la inversión en procesos difíciles de desarrollar en México en el corto y mediano plazo.

Comercio al por menor

A efecto de buscar la transformación de sectores con baja generación de valor agregado, fuertemente vinculados con el *Comercio al por menor*, el CNP elaboró 13 reco-

mentaciones con los objetivos de: 1) formalizar y profesionalizar a las empresas del sector; 2) fortalecer las capacidades de tiendas formales; y 3) acelerar el crecimiento de tiendas maduras.

Agroindustrial, Gastronómico y Turístico

Es preciso recalcar que la primera intervención del CNP en este campo se orientó a dos estados: Chiapas y Quintana Roo. El documento tiene cuatro puntos principales: i) desarrollar proveedores, principalmente en el mercado del café en Chiapas; ii) incrementar la productividad en restaurantes, con recomendaciones enfocadas en la formación de capital humano a través de la vinculación con escuelas de los niveles medio-superior y superior, como con inclusión financiera; iii) fomentar la integración turística de la región por medio del financiamiento a los sectores gastronómico y turístico en el medio rural; y iv) elaborar estudios de mercado de los servicios gastronómicos y turísticos para el desarrollo de proveedores de servicios en la región. Sin embargo, parece orientarse más en la idea de fortalecer la cadena cafetalera y menos en el sentido de diversificar el sector. En efecto, no plantea formas para la incursión en nuevas semillas, cultivos de mayor valor agregado y métodos que permitan incrementar la productividad de la agroindustria, donde se concentra una vasta mayoría de personas empleadas. (Hausmann, Cheston, & Santo, 2015)

Sector Energético

El 13 de diciembre de 2016 se realizaron 13 recomendaciones dirigidas a 18 instancias de la academia y de los sectores público y privado, con el propósito de:

“Generar un entorno propicio para empresas tractoras e involucradas en los procesos de licitación; fortalecimiento de empresas nacionales a través del desarrollo de una base de proveeduría local y; apoyo a la democratización de la productividad por medio de la formación de habilidades e inclusión productiva”. (Comité Nacional de Productividad, 2016)

c. La creación de los Comités Estatales de Productividad

Como se avanzó antes, en el marco de la Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional y, en alineación con el *Programa para Democratizar la Productividad*, se establece que todas las entidades federativas deberán crear Comités Estatales de Productividad (CEP) rescatando los mismos criterios organizativos del CNP (empresarios, gobierno y academia), y que

deberán estar asociados al cumplimiento de las Metas y Objetivos trazados en el PND y los instrumentos que derivan de éste. (Ver Diagrama I)

Este esquema de alineación y planeación de las PDP no se dio de forma inmediata, debido a que algunos gobiernos estatales habían comenzado su gestión antes de que se planteara la estrategia transversal “Democratizar la Productividad”. Sin embargo, hasta el momento todas las entidades federativas cuentan con un CEP que se asocia a las PDP que llevan a cabo a través de los gobiernos locales. Al respecto, el Anexo I muestra los objetivos, estrategias y líneas de acción de los CEP de entidades federativas donde se contó con información fidedigna.

En contraste con las demás entidades federativas, Nuevo León promovió en 2003 la creación del Consejo de Relaciones Laborales y Productividad, el cual sirvió como antecedente al CNP, que fue sustituido por el Consejo de Desarrollo Económico en 2017 para:

“fomentar el desarrollo de relaciones laborales armónicas, basadas en el respeto a las disposiciones vigentes en materia laboral, y promover el equilibrio en el mercado de trabajo y el crecimiento de la productividad, a fin de favorecer la competitividad de los agentes de la producción”.

Diagrama 1. Esquema de alineación y planeación de las políticas para el incremento de la productividad a través de los gobiernos locales



Fuente: Programa para Democratizar la Productividad

Este consejo se avocó principalmente a la vigilancia en el cumplimiento de las disposiciones legales en términos laborales, verificando en los establecimientos las condiciones de los trabajadores. Participó en la elaboración del *Reglamento para la Inspección del Trabajo*. La *Ley de Fomento a la Inversión y al Empleo para el Estado de Nuevo*

León plantea la creación de un nuevo Comité, con más facultades para promover la apertura y expansión de nuevas empresas, aprobar o suspender apoyos. El caso de Nuevo León es un ejemplo de organización e inclusión a nivel local. El Consejo no solo se limita al ámbito consultivo sino que es capaz de tomar decisiones en materia de inversión y empleo.

d. Consejo Consultivo Empresarial para el Crecimiento Económico de México

Como parte de las estrategias del gobierno de Peña Nieto para enfrentar el bajo crecimiento de la economía mexicana, en julio de 2013 se creó por decreto el Consejo Consultivo Empresarial para el Crecimiento de México. Funge como órgano consultivo y de vinculación con el gobierno federal y el sector empresarial del país (Decreto por el que se crea el Consejo Consultivo Empresarial para el Crecimiento Económico de México, 2013), formado por los secretarios de Hacienda y Crédito Público, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Economía, Trabajo y Previsión Social, y Turismo, y cinco representantes de los sectores empresarial y financiero. Al momento de su instalación estos representantes fueron Jorge Dávila de CONCANACO-SERVYTUR, Francisco Funtanet Mange de CONCAMIN, Juan Pablo Castañón de COPARMEX, Gerardo Gutiérrez Candiani del Consejo Coordinador Empresarial, Claudio X. González del Consejo Mexicano de Hombres de Negocios y Benjamín Grayeb del Consejo Nacional Agropecuario.

Este Consejo fue el responsable de la elaboración del Acuerdo para el Fortalecimiento Económico y Protección de la Economía Familiar, a raíz de la coyuntura provocada por el proceso de liberalización de los precios de la gasolina y el diesel. De acuerdo con el documento se definieron cuatro compromisos en defensa de los posibles incrementos a los productos de la canasta básica. El primero de éstos corresponde al sector empresarial, quien se compromete a no "...incurrir en un incremento indiscriminado de precios de bienes y servicios... particularmente en el caso de los productos que forman la canasta básica". El sector laboral y el del campo se comprometieron a intensificar procesos para elevar la productividad. Por parte del gobierno, se mantuvo el compromiso de impulsar acciones que mantengan la estabilidad de precios, modernizar el transporte público, mejorar las condiciones de crédito y facilitar la entrega de recursos del sistema de ahorro para el retiro de adultos mayores de 65 años. Sin embargo, el acuerdo fue vastamente criticado, principalmente por COPARMEX, que decidió no secundarlo por darse de forma apresurada y sin la discusión necesaria. En respuesta, la Comisión presentó la Propuesta de Reforma Fiscal, basándola en el fomento al empleo y bienestar social, impulso a la inversión, fortaleci-

miento de los ingresos tributarios, acciones que permitan mayor certeza jurídica a los contribuyentes y la simplificación fiscal. (Coparmex, 2017)

e. Acciones emprendidas

Las recomendaciones realizadas por el CNP en términos de dar impulso a la creación de empleos formales, fortalecer los mecanismos de intermediación laboral, atender las asimetrías de información y modernizar los procesos de impartición de justicia laboral son contempladas en el proyecto de Reforma a la Justicia Laboral. En él se planteó la creación del Instituto Federal de Conciliación y Registro Laborales (Senado de la República, 2017), el cual sustituirá las facultades que antes correspondían a las Juntas de Conciliación y Arbitraje dependientes de la STPS. Esta acción permite dar mayor certeza jurídica a las sentencias que antiguamente llevaba la Junta y que estaba subordinada al Poder Ejecutivo a través de la STPS. Adicionalmente, se identificaron algunos apoyos ejercidos por parte del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), los cuales consisten en el otorgamiento de créditos y exenciones de impuestos durante el primer año de inscripción ante el SAT dirigidos a micro, pequeñas y medianas empresas vinculadas en actividades estratégicas de las Entidades Federativas, que presentan problemas de baja productividad y tengan potencial de innovación. (DOF, 2017) Este proyecto, y la correspondiente reforma a la Ley Federal del Trabajo, han sido congelados por el Poder Legislativo. Entre los planes de la plataforma de Andrés Manuel López Obrador está revitalizar dicha reforma.

6. Zonas Económicas Especiales: su implementación *sui generis* en el país

En la presente sección se muestra un análisis del proyecto y de los primeros pasos de la implementación de las Zonas Económicas Especiales (ZEE). Se examina la normatividad para posteriormente realizar un análisis de su implementación. Esta iniciativa, en esencia una PDP regional, tiene apenas unas cuantas acciones que ya se han tomado.

a. Antecedentes

Una zona económica especial, de acuerdo con FIAS (2008), es un área geográfica demarcada en un país, cuyas reglas de negocios difieren del resto del territorio nacional. Dichas diferenciaciones determinan las condiciones de inversión, comercio internacional y local, e impuestos; promoviendo un ambiente más liberal y efectivo que en el resto del territorio. Sus resultados son variados dadas las condiciones de implementación. Definen áreas estratégicas para el desarrollo de ciertas actividades en una región delimitada. Éstas se ven envueltas en procesos de cambio alineados a las pautas de comercio o manufactura de la época.

Las zonas procesadoras orientadas a la exportación implementadas de 1960 a 1980 fueron tuteladas por el Estado bajo un modelo de desarrollo por sustitución de importaciones. A finales de la década de 1980, con nuevos paradigmas económicos y con la necesidad de consolidar la estabilidad macro, la tutela del Estado se vio relegada al sector privado, el cual buscaba obtener mayores ingresos a partir de la innovación. Posteriormente, durante 1990 surgieron mecanismos que combinaban el control del Estado y del sector privado, esperando conjuntar las virtudes de ambos, estableciendo procesos más eficientes por medio de la división del trabajo, eliminando la competencia entre ellos para detonar el desarrollo de una región con una visión de eficiencia y derrame económico. En general, estas zonas tienen el objetivo de servir como válvulas de escape para altos niveles de desempleo y atraer IED, los cuales son resultados estáticos. (Farole, 2011) La implementación en China de las ZEE cambió el paradigma con objetivos mucho más ambiciosos.

b. Las Zonas Económicas Especiales en México

i. Marco Legal y contextualización

La Ley Federal de Zonas Económicas Especiales (LFZEE) surge como una medida para reducir la heterogeneidad económica del territorio nacional. Se argumentó como

un medio para combatir la desigualdad de oportunidades y estándares de pobreza en el sur del país, derivados de la carencia de servicios básicos, lo cual tiene un impacto sobre la productividad. Son definidas en México como “áreas prioritarias del desarrollo nacional donde el Estado promoverá las condiciones e incentivos para que, con la participación del sector público y privado, se contribuya al desarrollo económico y social de las regiones en las que se ubiquen, a través de una política industrial sustentable con vertientes sectoriales y regionales”. (Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, 2016)

Las ZEE se implementarán en dos modalidades: i) unitaria⁹, la cual es un conjunto industrial que se delimita geográficamente y es administrado por un Administrador Integral; o ii) en secciones, conformadas por varios conjuntos industriales dentro de un polígono, donde cada conjunto es desarrollado por un Administrador integral. (Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, 2016)

Esta propuesta pretende incrementar la productividad en la región a través de la transferencia de recursos de los sectores de baja productividad a aquellos de alta productividad mediante la atracción de inversión nacional y extranjera a través de incentivos y suministro de bienes públicos. Con ello se busca promover el desarrollo tecnológico en la producción y, así, detonar el crecimiento de manera sostenida.

1. Reglas de Gobernanza

Son varias las agencias responsables de la implementación y desarrollo de las ZEE. Encargados a nivel nacional con incidencia en todas las ZEE son la Autoridad Federal para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales (AFDZEE) y la Comisión Intersecretarial. Además, y específicamente para cada zona, se designan al Consejo Técnico de la zona (público-privado) y al Administrador Integral (privado).

La AFDZEE tiene la finalidad de realizar planeación, promoción, regulación, supervisión y verificación en materia de las ZEE. Se define como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con autonomía técnica, operativa y de gestión. (Decreto por el que se crea la Autoridad Federal para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales y se reforman y adicionan, 2016). La Comisión Intersecretarial está integrada por catorce dependencias y entidades paraestatales más aquellas determinadas por el ejecutivo federal con el objetivo de coordinar a sus integrantes en la planeación, establecimiento y operación de las zonas, así como la aprobación del programa de desarrollo y su seguimiento. (Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, 2016)

⁹ Hasta el momento solo se han declarados Zonas Económicas Especiales por secciones.

El consejo técnico de la zona es un órgano colegiado autónomo, integrado por representantes de los sectores privado y social, que funge como intermediario entre la AFDZEE y el Administrador Integral de la zona para dar seguimiento a la operación y efectos en el Área de Influencia, emitiendo recomendaciones al respecto. Es conformado por tres integrantes del sector académico con experiencia en el tema, tres representantes del sector empresarial y tres representantes de los trabajadores que laboren en la zona. El Administrador Integral es la persona moral o entidad paraestatal que, con base en un Permiso o Asignación, funge como desarrollador-operador de la zona. Elabora el plan maestro que es sometido a la aprobación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para construir, mantener y desarrollar obras de infraestructura, adquirir bienes inmuebles y recibir beneficios fiscales.

2. Articulación, coordinación y cooperación público-pública

La coordinación pública-pública se encuentra en un convenio de coordinación que establece un acuerdo entre los tres niveles de gobierno para la facilitación en el desarrollo de la zona en materia de inversión pública, medidas administrativas, delimitación de incentivos, ordenamiento territorial y fomento de actividades previstas dentro del programa de desarrollo. Como en las ZEE modernas a nivel internacional, la AFDZEE, con su Dirección General de Relaciones Institucionales y Empresariales, tiene el objetivo de fortalecer la cooperación entre el sector público y privado. Lo hace a través de fomentar y mantener relaciones con organizaciones empresariales, así como de realizar verificaciones de que los inversionistas cumplan con el marco normativo. A mayo de 2018 se han firmado 22 convenios con organizaciones del sector privado, de empresarios y trabajadores, los cuales se encuentran en el portal de la AFDZEE¹⁰.

El Consejo Intersecretarial propone al ejecutivo mecanismos de coordinación entre sectores público, privado y social. (Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, 2016) El Consejo Técnico de la zona integra la participación del sector público y privado en el cumplimiento de sus objetivos. El Programa de Desarrollo para cada zona es elaborado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en coordinación con diferentes entidades gubernamentales, niveles de gobierno, tomando en cuenta la opinión del sector privado.

3. Instrumentos de política

Los instrumentos de política descritos en la ley buscan establecer un régimen más liberal de políticas de incentivos. Comprenden beneficios de tipo fiscal, aduanero, administrativo, así como la construcción de infraestructura y otros programas de

10 Véase Anexo X.

apoyo. (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2016) La LFZEE prevé la operación de dichos incentivos en un lapso mínimo de ocho años, durante el cual los beneficios serán decrecientes en el tiempo.

Los beneficios fiscales consisten en la supresión temporal del gravamen sobre el impuesto al valor agregado (IVA) y el impuesto sobre la renta (ISR), a los cuales se le agrega la implementación de un régimen especial aduanero con el objetivo de impulsar e incentivar el establecimiento de empresas orientadas al sector exportador y el estímulo a la mejora en la capacitación del capital humano dentro las zonas. La declaratoria de las primeras ZEE especifica que el pago de ISR se exenta en un 100% durante los diez primeros años de establecimiento de las empresas en la zona, y en un 50% por cinco años más. Mediante estos beneficios se espera lograr la “generación de empleo permanente, ascenso industrial, crecimiento de la productividad del trabajo e inversiones productivas” (Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, 2016), implicando una reducción de costos que incrementa la competitividad de las empresas.

El Estado complementará los esfuerzos del sector privado a través de una ventanilla única para realizar trámites correspondientes a los tres niveles de gobierno. En el quinto informe de gobierno 2016-2017 se expresa la identificación de 692 trámites federales de la Administración Pública Federal (APF), de los cuales 634 son susceptibles de incorporarse a la ventanilla única y son pertenecientes a 38 entidades de la APF centralizada y paraestatal. A nivel subnacional se identifican 470 trámites estatales y 369 trámites municipales correspondientes a ocho entidades federativas y diez municipios.

Los programas de apoyo son parte de las políticas que se plantean en el Programa de Desarrollo para cubrir el fortalecimiento del capital humano, la seguridad pública, la promoción de la innovación, el desarrollo científico y tecnológico, los encadenamientos productivos nacionales, el financiamiento y la provisión de servicios de soporte para inversionistas. Con ello se espera fomentar el desarrollo económico, social y urbano sin dejar de lado la sustentabilidad y preservación del medio ambiente. Estos son determinantes del cumplimiento de los objetivos de las ZEE, tratando de evitar la formación de enclaves con escasos o nulos encadenamientos productivos nacionales. Por el contrario, en las ZEE se pretende fortalecer los encadenamientos productivos y la transferencia tecnológica de las empresas extranjeras a las locales.

4. Mecanismos de evaluación y ajuste

Gran parte del éxito de las experiencias internacionales en el establecimiento de ZEE depende del pragmatismo y la flexibilización de las políticas implementadas. Previsto por el artículo 11 de la LFZEE, el Programa de Desarrollo se revisará cada cinco años

a fin de realizar ajustes necesarios. El CONEVAL realizará evaluaciones periódicas para dar recomendaciones en los campos del Programa de Desarrollo de su competencia. El Plan Maestro de la zona también tendrá revisiones quinquenales con la posibilidad de hacer ajustes. Estos se llevarán a cabo por el Administrador Integral y deben ser aprobados por la ADZEE. El consejo técnico de la zona debe elaborar un informe anual del desempeño económico y social de la ZEE y su área de influencia, para dar recomendaciones al Administrador Integral.

5. Criterios de selección

El artículo sexto de la LFZEE delimita los criterios de selección para el establecimiento de las ZEE. Éstas deben ubicarse dentro de las entidades federativas cuyos niveles de pobreza extrema se encuentren entre los diez primeros del país según información del CONEVAL. Para ampliar la incidencia, el conjunto de municipios seleccionados dentro de la ZEE debe de contener un rango de población entre 50 mil y 500 mil habitantes. Para una delimitación más exacta, se incluyen criterios relacionados con la productividad. Uno de ellos es que sea un área estratégica que le permita integrarse fácilmente por vías de comunicación a mercados nacionales o internacionales. Y se debe tomar en cuenta las “ventajas comparativas y vocación productiva presente o potencial de la zona”.

ii. Zonas Económicas Especiales declaradas

A la fecha del 15 de diciembre del 2017 se han declarado tres zonas económicas y otras cuatro declaratorias están en espera.

Las zonas que se declararon son:

- ▶ Veracruz: Coatzacoalcos
- ▶ Chiapas: Puerto Chiapas
- ▶ Guerrero y Michoacán: Lázaro Cárdenas-La Unión

Las zonas que están en espera de su declaración son:

- ▶ Oaxaca: Salina Cruz
- ▶ Yucatán: Progreso
- ▶ Tabasco: Dos Bocas
- ▶ Campeche: Seybaplaya

Su cumplimiento con los criterios de selección, ubicación, características y vocación económica mencionadas en el proyecto se puede apreciar en la tabla 4.

Tabla 4. Zonas Económicas Especiales declaradas, criterios de selección y características

Zona Económica Especial	Estados	Polígono amplio de la zona (municipios)	Área de Influencia (municipios)	Cumplimiento con los criterios de selección	Vocación Económica	Características		
Coatzacoalcos	Veracruz	Coatzacoalcos	Minatitlán	Pobreza extrema relativa	16.4% (4° nacional)	Modalidad de secciones		
				Pobreza extrema absoluta	1,332.5 mil personas (2° nacional)		Agroindustria Químico	
				Población beneficiada	721,185 personas			Petroquímica Pulpa y papel
		Ixhuatlán del Sureste	Cosoleacaque Oteapan Chinameca Zaragoza Jáltipan	Ubicación estratégica	Nueva York - 4 días marítimos		Tampa - 1.8 días marítimos	
					Galveston - 1.3 días marítimos		Veracruz - 210 km carretera, ferrocarril y marítimo	
					Istmo - 300 km carretera y ferrocarril		Ciudad de México - 510 km carretera y ferrocarril	

(continúa...)

Zona Económica Especial	Estados	Polígono amplio de la zona (municipios)	Área de Influencia (municipios)	Cumplimiento con los criterios de selección	Vocación Económica	Características	
Lázaro Cárdenas - La Unión	Guerrero	La Unión	Zihuatanejo de Azuela	Pobreza extrema relativa (G)	Agroindustria Automotriz Metalmeccánico Siderúrgico	Modalidad de secciones	
				23% (3° nacional)			
				Pobreza extrema absoluta (G)			825.2 mil personas (5° nacional)
				Pobreza extrema relativa (M)			9.4% (6° nacional)
	Michoacán	Lázaro Cárdenas			Pobreza extrema absoluta (M)	Metalmeccánico Siderúrgico	8,483 hectáreas
					435.3 mil personas (7° nacional)		
					Población beneficiada		
					334,441 personas		
					Centroamérica, Asia y Oceanía - conexión marítima		
					Los Ángeles - 3 días marítimos		
				Salina Cruz - 1 día marítimo	Ubicación estratégica		
				Querétaro - 496 km carretera			
				Guadalajara - 500 km carretera			
				Ciudad de México - 602 km carretera			
				Coatzacoalcos - 1,197 km carretera			

(continúa...)



Zona Económica Especial	Estados	Polígono amplio de la zona (municipios)	Área de Influencia (municipios)	Cumplimiento con los criterios de selección	Vocación Económica	Características		
Puerto Chiapas	Chiapas	Tapachula	Tuxtla Chico Suchiate Huehuetán Mazatán Frontera Hidalgo Metapa	Pobreza extrema relativa	Agroindustria Autopartes Pupa y papel Eléctrico y electrónico	Modalidad de secciones		
				Pobreza extrema absoluta			28.1% (1° nacional)	8,611 hectáreas
				Población beneficiada			1,498.6 mil personas (1° nacional)	
							513,200 personas	
							Shanghái - 12 días marítimos	
							Los Ángeles - 4 días marítimos	
							Panamá - 2 días marítimos	
							Manzanillo - 1 día marítimo	
							Guatemala - 40 km carretera y ferrocarril	
							Istmo - 340 km carretera y ferrocarril	
	Ciudad de México - 870 km carretera y ferrocarril							

Fuente: Elaboración propia con datos de Censo Económico 2014 INEGI, Medición de la Pobreza 2016 Coneval, Declaratorias de ZEE y portal de AFDZEE.

iii. Caracterización económica de las Zonas Económicas Especiales

Veracruz

La Declaratoria de la Zona menciona que el sector petrolero ubicado ahí no debe considerarse en el proyecto debido a que este sector ya se está beneficiando por la Reforma Energética. De igual forma las actividades del puerto no se incluyen en el polígono de la zona debido a que está destinado primordialmente al transporte.

Tabla 5. ZEE Coatzacoalcos: indicadores seleccionados (2014)

	Actividad Económica	Población Ocupada		Valor Agregado Bruto		Productividad Laboral (millones de dólares constantes 2013 por trabajador)	Productividad Laboral Nacional (millones de dólares constantes 2013 por trabajador)
		Total	Porcentaje	(millones de dólares constantes 2013)	Porcentaje		
Zona Económica Especial	Total	81.853	100%	3.835,60	100%	0,0468	0,0217
	Agricultura	726	1%	0,20	0%	0,0002	0,0052
	Construcción	4.748	6%	72,04	2%	0,0152	0,0148
	Manufacturas	16.290	20%	3.086,96	80%	0,1895	0,0268
	Comercio	25.675	31%	331,24	9%	0,0129	0,0114
	Transporte	4.204	5%	90,65	2%	0,0215	0,0195
	Comunicaciones	753	1%	26,53	1%	0,0352	0,0445
	Servicios	28.616	35%	193,40	5%	0,0067	0,0157

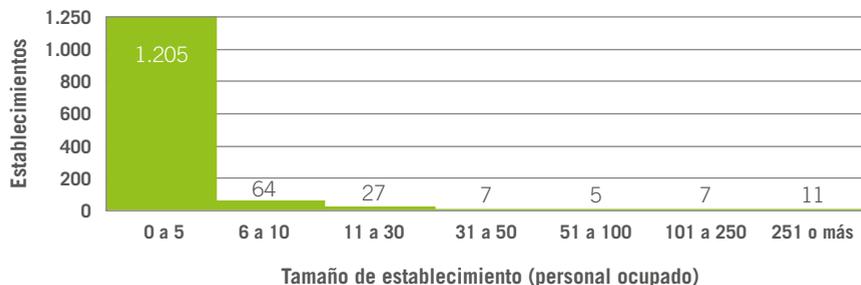
Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico 2014, INEGI.

En la tabla 5 se observa que la ZEE de Coatzacoalcos tiene una productividad laboral que sobrepasa en 115% a la media nacional. Ello puede indicar que es una zona con alto potencial para invertir. Analizando esto por sectores se observa que los que cuentan con una productividad laboral sobre la media nacional del sector son la construcción, las manufacturas, el comercio y el transporte. Entre ellos las manufacturas destacan ampliamente al superar la media nacional en un 607,6%. Este sector es el tercer generador de empleo (20%) y el principal generador de valor agregado (80%).

La alta productividad del sector manufacturero es reflejo de un número reducido de empresas que emplean a más de 251 personas. En su mayoría, los establecimientos económicos de la zona son de tamaño pequeño, como se muestra en el siguiente gráfico.



Gráfico 2. ZEE Coatzacoalcos: establecimientos manufactureros (2014)



Fuente: Elaboración propia con datos del DENU de INEGI.

Las industrias de gran peso que generan alto valor agregado están relacionadas con la industria petrolera, tales como el Complejo Petroquímico de Pajaritos, Morelos, Cangrejera, y otras industrias derivadas de la actividad petrolera. El sector que mayor población emplea son los servicios, con el 35%, pero con una productividad laboral por debajo de la media del sector (brecha de 57%), seguido por el comercio (brecha de 31%), pero con una productividad por encima de la media nacional del sector. El sector servicios, por lo tanto, puede tener un excedente de mano de obra que, si logra capacitarse, podría incorporarse al grupo de alta productividad. Así se decidió que las políticas deberán enfocarse a que cuente con las capacidades técnicas para dar el salto adelante.

Según el Atlas de Complejidad Económica¹¹ y su indicador de distancia¹², las actividades que tienen potencial a desarrollarse en la ZEE ya que cuentan con las capacidades necesarias del sector son (las cinco primeras): construcción de obras para suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones; la fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón; los operadores de telecomunicaciones alámbricas; las construcciones de ingeniería civil; y la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. La mayoría de estas actividades están ligadas al

11 “El Atlas de Complejidad Económica de México es una herramienta de diagnóstico para que las empresas, inversionistas y autoridades de gobierno puedan tomar decisiones que ayuden a elevar la productividad de sus respectivos entornos. Contiene información por entidades, áreas metropolitanas y municipios sobre actividad productiva, empleo, salarios y exportaciones. Ofrece criterios para identificar las capacidades y los conocimientos de cada región, y con base en lo que cada uno sabe hacer identifica sectores industriales y exportaciones con potencial de crecimiento con base en la complejidad productiva para cada entidad federal y zona metropolitana.” (Atlas de la Complejidad Económica, s.f.)

12 Es una medida del potencial de un lugar para desarrollar un sector o una exportación específica, teniendo en cuenta las capacidades productivas existentes. La “distancia” es menor en la medida en que las capacidades requeridas son similares a las ya existentes. (Atlas de la Complejidad Económica, s.f.)



sector petrolero, por lo que se excluyen de recibir los incentivos de establecerse en el polígono de la ZEE.

Las políticas en la zona parecen estar dirigidas a desarrollar sectores distintos a los que ya tienen una senda de crecimiento potencial favorable. Los esfuerzos deberán enfocarse en desarrollar u obtener las tecnologías necesarias para reducir la distancia de sectores diferentes a los mencionados.

Guerrero y Michoacán

En la tabla 6, se observa que el sector que mayor población emplea en la ZEE es el de servicios (33%). Sin embargo, su productividad laboral se encuentra muy por debajo de la media nacional correspondiente (con una brecha del 54%). Ello puede indicar que hay subocupación o una sobreoferta de trabajo que solo logra emplearse en actividades informales, poco productivas. El segundo sector que mayor población emplea es el comercial (27%). Su productividad laboral supera la media nacional del sector en un 6,2%. Esto se debe a que el puerto de Lázaro Cárdenas es el tercero con mayor capacidad integral de carga a nivel nacional. (Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Lázaro Cárdenas-La Unión, 2017)

Tabla 6. ZEE Lázaro Cárdenas - La Unión: actividad económica, 2014

	Actividad Económica	Población Ocupada		Valor Agregado Bruto		Productividad Laboral (millones de dólares constantes 2013 por trabajador)	Productividad Laboral Nacional (millones de dólares constantes 2013 por trabajador)
		Total	Porcentaje	(millones de dólares constantes 2013)	Porcentaje		
Zona Económica Especial	Total	44.278	100%	856,34	100%	0,019	0,022
	Agricultura	2.842	6%	5,40	1%	0,002	0,005
	Construcción	1.512	3%	13,62	2%	0,009	0,015
	Manufacturas	8.171	18%	433,81	51%	0,053	0,027
	Comercio	11.751	27%	141,46	17%	0,012	0,011
	Transporte	3.826	9%	32,87	4%	0,009	0,019
	Comunicaciones	282	1%	8,13	1%	0,029	0,044
	Servicios	14.573	33%	104,83	12%	0,007	0,016

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico 2014, INEGI.

Las actividades que se mencionan tienen potencial y son parte del sector de manufacturas, sector que en la ZEE tiene una productividad laboral superior a la de la

media nacional (superior en 98,24%). Esta productividad es alta debido a que hay actividades como la siderurgia, rama en la que opera Arcelor Mittal, que cuenta con una participación estimada de mercado nacional del 22%-25%, produciendo varilla, alambazón, palanquilla y planchón (ArcelorMittal, s.f.). Es la siderúrgica más grande de México, con un complejo minero de dos mil hectáreas (ArcelorMittal, s.f.).

De acuerdo con el Atlas de la Complejidad Económica, la industria básica del hierro y del acero es la que más salarios totales paga, 32% o 274 mil dólares constantes de 2013. También destaca en el empleo generado, (11,7% del total o 3.500 empleos). En cuanto al resto de actividades que se desean desarrollar, la metalmecánica y la automotriz no son de gran peso en la actividad económica. La primera aporta el 0,4% del empleo y el 0,1% de las remuneraciones totales. La industria siderúrgica es la propulsora de la actividad y la productividad.

El potencial de la ZEE parece ser el de realizar encadenamientos productivos hacia adelante en actividades de mayor valor agregado, ya que se cuenta con una buena plataforma productora de acero, uno de los principales insumos básicos del sector automotor y metalmecánico. En este sentido, los incentivos y acciones deberán enfocarse en diversificar la producción del sector siderúrgico para que pueda satisfacer las necesidades de los demás sectores por impulsar. Los subocupados podrían emplearse en estos nuevos sectores. Para lograrlo es fundamental la capacitación oportuna y de calidad.

Chiapas

En la tabla 7, se observa que el sector que emplea a la mayoría de la población de la ZEE es el de servicios, con un 42% de la población ocupada, seguido del comercio, con un 39%. El primero tiene una productividad laboral muy baja, por debajo de la media nacional respectiva con una brecha del 73,5%, lo que sugiere una sobreoferta de trabajo tal que abundan las actividades informales y de subsistencia.

Tabla 7. ZEE Puerto Chiapas: Actividad económica, 2014

	Actividad Económica	Población Ocupada		Valor Agregado Bruto		Productividad Laboral (millones de dólares constantes 2013 por trabajador)	Productividad Laboral Nacional (millones de dólares constantes 2013 por trabajador)
		Total	Porcentaje	(millones de dólares constantes 2013)	Porcentaje		
	Total	56.026	100%	421,48	100%	0,008	0,022
Zona Económica Especial	Agricultura	1.007	2%	7,38	2%	0,007	0,005
	Construcción	1.542	3%	19,11	5%	0,012	0,015
	Manufacturas	5.577	10%	56,39	13%	0,010	0,027
	Comercio	21.902	39%	213,06	51%	0,010	0,011
	Transporte	1.001	2%	11,36	3%	0,011	0,019
	Comunicaciones	816	1%	10,44	2%	0,013	0,044
	Servicios	23.717	42%	98,33	23%	0,004	0,016

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico 2014, INEGI.

Por su parte, el sector de la construcción es el más productivo, aunque todavía por debajo de la media nacional. Al respecto, el sector agrícola sobrepasa por un 40,3% la media nacional correspondiente.

La propuesta de la ZEE busca impulsar a la industria manufacturera en esta región, tomando en cuenta que la productividad ahí se encuentra por debajo un 62,3%. En consecuencia, será importante que la PDP procure asegurar el acceso a recursos que incentive o promueva un avance tecnológico. Sin ello será imposible instalar un sector moderno de alta calidad en la región. El excedente de oferta de trabajo ahí permite contratar trabajadores con salarios moderados que podrían irse mejorando en función de las ganancias de productividad y la reinversión de las utilidades en bienes de capital fijo, aprovechando los incentivos fiscales que se otorgan a las empresas de la zona. En este proceso se iría reduciendo la informalidad *pari passu* con el aumento de la actividad económica y la productividad. Ello presupone que hay la voluntad política para invertir recursos en capacitación de la oferta de trabajo para que opere en los sectores modernos.

iv. Instrumentos de política aplicados

A la fecha, los programas de desarrollo de las ZEE no se han publicado de manera oficial. No obstante, se han realizado actividades relacionadas con algunas de las temáticas de preocupación o sus objetivos declarados directamente para las ZEE o indirectamente para la región sur-sureste y nivel nacional. A continuación, se presentan algunas acciones realizadas.

1. Fortalecimiento al capital humano

A nivel nacional, del 1º de septiembre de 2016 al fin de junio de 2017, el programa de Formación de Agentes Multiplicadores y Capacitación a Distancia para Trabajadores dio atención a casi 48.000 trabajadores del sector industrial, comercial, agropecuario y servicios, (Presidencia de la República, 2017)

Veracruz

En 2017, la Secretaría de Educación de Veracruz extendió a 1.061 escuelas el Programa Escuelas de Tiempo Completo, beneficiando a 68.154 estudiantes de educación básica. (Oficina de Programa de Gobierno, 2017) En la medida en que estos recursos se traduzcan en aprendizaje efectivo, la iniciativa tendrá impactos de mediano y largo plazo sobre la formación de recursos humanos.

Guerrero

En el bienio 2015-2016, el Instituto Guerrerense de la Infraestructura Física Educativa (IGIFE), junto con el Programa Escuelas al CIE, realizó una inversión de 81 millones de dólares, en beneficio de 817 escuelas con 90.000 alumnos. En términos per cápita, esta inversión es de 90 dólares por alumno. A través del Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM) se mejoraron espacios de 90 escuelas, con una inversión de 15,7 millones de dólares, en tanto que el Fondo Regional autorizó 15,6 millones de dólares para bebederos y servicios sanitarios de 196 escuelas de educación básica. La Universidad Autónoma de Guerrero (UAG) invirtió 18 millones de dólares en 35 obras de planteles de nivel medio superior y superior, en beneficio de 81.668 alumnos de las regiones.

En 2016, se destinaron 75,1 millones de dólares mediante el Programa de la Reforma Educativa a fin de mejorar la infraestructura escolar en beneficio de 448.935 alumnos en 2.840 planteles: 36,1% de preescolar, 44,5% de primaria y 19,5% de secundaria. En coordinación con la federación se firmaron acuerdos para la creación de comisiones cuyo objetivo es mejorar las condiciones generales de los trabajadores e incentivar la productividad de las empresas. Estas son: la Comisión de Productividad en el Estado, la Comisión Interinstitucional para la Erradicación del Trabajo Infantil, la Comisión Consultiva Estatal de Seguridad y Salud en el Trabajo, y la Comisión de Formalización del Empleo.

2. Seguridad pública

La Secretaría de Gobernación llevó a cabo acciones de prevención y disuasión al delito en el estado de Guerrero y en conjunto con la Gendarmería se desplegaron efectivos extra en la región sur-sureste. ¡Estas acciones, al parecer, las contabilizó

como parte de los esfuerzos por democratizar la productividad! (Secretaría de Gobernación, 2017) Al programa denominado Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública (FASP) 2017 se destinaron 4,5 millones de dólares para la adquisición de vehículos, mobiliario y equipo diverso. (Gobierno del Estado de Guerrero, 2017)

3. Desarrollo científico y tecnológico

En Chiapas, región Soconusco (donde se encuentra la ZEE y su Área de Influencia), se han beneficiado a 720 productores de café con capacitación, asistencia técnica y transferencia tecnológica, por un monto de 17,7 mil dólares en el año 2016. Asimismo, con el programa de Maíz Sustentable se le otorgó, en 2016, paquetes tecnológicos a 12.108 productores, ayudando a la producción de 24.216 toneladas de alimento con una inversión de 1,04 millones de dólares. (Gobierno del Estado de Chiapas, 2016)

4. Encadenamientos productivos nacionales

El CNP trabaja actualmente en la elaboración de recomendaciones de política para las ZEE en materia de encadenamientos productivos. (Presidencia de la República, 2017)

5. Financiamiento

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación otorgó un apoyo a las ZEE con el programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria de 47,3 millones de dólares en el primer semestre del 2017. (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2017) Durante ese año, el PRONAFIM de la Secretaría de Economía ha priorizado las ZEE. (Secretaría de Economía, 2017) Nacional Financiera (NAFIN), como parte de su trabajo en el desarrollo regional, otorgó créditos a los estados que albergan ZEE a través del Programa de Impulso Económico y Fomento al Empleo, alineándose a esta estrategia en los siguientes montos:

Tabla 8. NAFIN, Programa de Impulso Económico y Fomento al Empleo

Estado	Créditos otorgados	Monto (MDD)
Oaxaca	458	38,2
Michoacán	325	33,3
Chiapas	308	38,6
Guerrero	89	11,9

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Anual 2016, NAFIN.



Con 313.185 dólares del Programa de Microcréditos del Fondo de Apoyo a la Micro Pequeña y Mediana Empresa del Estado de Guerrero (FAMPEGRO) se beneficiaron 786 microempresarios de 24 municipios del estado, incluyendo Acapulco de Juárez, Zihuatanejo de Azueta, Taxco de Alarcón e Iguala de la Independencia. Por su parte, la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) informó que en 2015 se cuenta con un fondo metropolitano de 782.962 dólares para la atención de zonas atrasadas en términos económicos y con un fuerte componente de pobreza. (Ver SEDATU, Boletín No. 108, 30 de diciembre de 2015) Dicho fondo se distribuirá tanto en las ZEE como en las 59 zonas metropolitanas que existen en el país, tomando en cuenta la siguiente prelación:

a) Sustentabilidad, competitividad económica y fortalecimiento de las capacidades productivas; b) Disminución de la vulnerabilidad y riesgo por la ocurrencia de fenómenos naturales, ambientales y los propiciados por la dinámica demográfica y económica; c) Consolidación urbana; y d) Aprovechamiento óptimo de las ventajas competitivas de funcionamiento regional, urbano y económico del espacio territorial de las zonas metropolitanas.

El BID, en apoyo a la implementación de las ZEE en México, otorgó un financiamiento de 500.000 dólares en el año 2017. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017) (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Apoyos del Banco Interamericano de Desarrollo

Actividades/Componente	Financiamiento por Fondo (US\$)
Gestión de las ZEE	370,000
Estudios de movilidad y urbanos	40,000
Talleres para la implementación de ZEE	20,000
Gestión del Conocimiento sobre ZEE	70,000

Fuente: Elaboración propia con datos del BID.

6. Provisión de servicios de soporte para inversionistas

Se firmó un convenio de colaboración con NAFIN y se cumplió con la aportación de 782.962 dólares para la creación de un Fideicomiso de contragarantía. Esto permite alcanzar la suma de cien millones de pesos que serán dirigidos al mejoramiento de la productividad y competitividad de las empresas guerrerenses.

7. Sustentabilidad y preservación del medio ambiente

El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) trabaja en conjunto con el BID en la implementación del Programa de Ciudades Emergentes Sostenibles

en las ZEE, sobre un pilar ambiental y de cambio climático. El BID aporta su conocimiento técnico y BANOBRAS el financiamiento. (Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, 2017)

8. Infraestructura

Las experiencias internacionales demuestran que la infraestructura de calidad es un complemento e incentivo para la atracción de negocios y empresas. Con ello en mente, el proyecto de las ZEE presenta en su ley la construcción de infraestructura que incentive a la inversión y fomente el acceso a beneficios sociales para detonar el crecimiento sustentable y el aumento en la productividad. Los proyectos de infraestructura para la zona se definen con base en el Programa de Desarrollo, así como en el Plan Maestro de la Zona, de tal forma que las ZEE no se conviertan en enclaves. Los proyectos deben considerar obras de infraestructura para favorecer a las Áreas de Influencia.

En el lanzamiento de la iniciativa de ZEE, el titular de la AFDZEE mencionó que en materia de infraestructura para las tres primeras ZEE se tiene “una proyección a 20 años, que comprende 53 proyectos de transporte y logística; 31 para agua y 17 adicionales en materia de energía. En conjunto, implican inversiones declaradas por más de 40 mil millones de pesos [con lo que] el potencial para la inversión privada alcanza el 63%”. (Gutiérrez Candiani, Discurso durante la Primera Declaratoria Presidencial de las Zonas Económicas Especiales, 2017) El 28 de noviembre de 2017 planteó que “...con base en las actividades de promoción, se considera que las ZEE podrían generar inversiones por 6 mil 858 millones de dólares que representarían la creación de 19 mil 720 empleos”. Mencionó cartas compromiso que ascienden por zona en 4 mil 519 millones de dólares en Lázaro Cárdenas-La Unión, 157 millones de dólares en Puerto Chiapas y 760 millones de dólares en Coatzacoalcos. De materializarse, se prevé que generen 3.550, 1.527 y 10.456 empleos, respectivamente. (Gutiérrez Candiani, Comunicado 29., 2017)

El proyecto para el mantenimiento ferroviario del Chiapas-Mayab, establecido dentro de los Criterios Generales de Política Económica 2017, es enfocado como un insumo para impulsar las ZEE. Transita por el sur del país pasando por las zonas de Puerto Chiapas y de Coatzacoalcos. En el portal de Transparencia Presupuestaria se menciona que se otorgaron 2,5 millones de dólares para estudios de preinversión que integren las vías del tren a la línea, pero con un presupuesto del que no se ha ejercido un peso en 2017.

Al igual que en secciones anteriores, dado que el programa y el plan aún no se han publicado, a continuación se presentan proyectos de infraestructura reportados en el portal de Transparencia Presupuestaria del gobierno federal, iniciados en la adminis-

tracción presente (2012-2018). Queda pendiente una puesta en marcha definitiva de la acción pública en la implementación de las ZEE.

8.1. Coatzacoalcos

Tabla 10. Proyectos de Infraestructura Coatzacoalcos

Proyecto	Monto (Millones de dólares corrientes 2013)	Avance físico
Construcción de edificio de Capitanía.	1,21	100%
Sustitución de la Unidad de Medicina Familiar No. 37	1,04	99%
Dragado de Mantenimiento en el Puerto de Coatzacoalcos 2017	5,48	93%
Construcción del Hospital Regional de Alta Especialidad en el Sur de Veracruz	43,25	40%
Entronque Allende-Entronque Nuevo Teapa	83,33	35%
Ampliación y Remodelación del servicio de cirugía del HGZ No. 36	4,88	0%
Ampliación y remodelación de la Unidad de Medicina Familiar No. 60	2,84	0%
Modernización de la carretera federal MEX 180. Tramos San Andrés Tuxtla-Catemaco y Cosoleacaque-Jáltipan Acayucan.	134,31	50%
Modernización del camino en Galeras - Ranchoapan.	2,60	0%
Total	278,96	Promedio 46%

Fuente: elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria

El monto total de las inversiones en la ZEE de Coatzacoalcos y su Área de Influencia es de 278,8 millones de dólares. Para consideración de dichos proyectos se excluye a aquellos contemplados en PEMEX. Entre los rubros con un mayor monto de inversión destacan los proyectos de mejoras de las carreteras de la zona, ascendiendo a un monto de 217,5 millones de dólares. Se contempla la expansión del entronque Allende–Nuevo Teapa y la modernización de la carretera federal México 180 en los tramos de San Andrés-Tuxtla-Catemaco y Cosoleacaque-Jáltipan-Acayucan. Entre los proyectos para la mejora de las capacidades de logística y operación del puerto se incluye la construcción de la capitanía y las acciones de mantenimiento. En promedio, los proyectos estipulados se han concretado físicamente en un 46% al momento de publicación.

8.2. Puerto Chiapas

Tabla 11. Proyectos de Infraestructura Puerto Chiapas

Proyecto	Monto (Millones de dólares corrientes 2013)	Avance físico
Construcción de tres rompeolas paralelos a la playa	9,59	100%
Restauración y adecuación en el muelle y el patio de maniobras	3,97	50%
Dragado de cualquier tipo de material excepto roca	9,44	37%
Conservación y Rehabilitación de Áreas de Temporal	2,42	1,06%
Adquisición de una ecobodega	0,30	0%
Habilitación de áreas de almacenamiento y obras complementarias	3,97	0%
Rehabilitación de protección longitudinal costera	10,53	0%
Sustitución actual del hospital general de Tapachula	78,99	58,06%
Adquisición de un laboratorio	0,11	0%
Construcción de Hospital General de Zona (HGZ)	108,75	0%
Modernización del camino en una longitud de 4,4 kilómetros	1,85	79,75%
Construcción y equipamiento de la Planta de Cría y Esterilización de la Mosca del Mediterráneo	84,98	95,25%
Total	314,89	Promedio 35,09%

Fuente: elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria.

En la región de Puerto Chiapas se han contemplado 12 proyectos de infraestructura con un monto total de 315 millones de dólares para 2018. Los rubros con mayor asignación en el gasto corresponden a inversión en infraestructura social, con un monto combinado de 188 millones de dólares de 2018. Entre ellos se encuentra la construcción de un nuevo hospital general en Tapachula con 144 camas, que sustituirá al actual. Por otro lado, se contemplan proyectos para modernización de caminos y de mejora en los muelles aplicando gastos de 15 millones de dólares constantes de 2013. Entre ellos se encuentra la modernización de caminos entre las localidades de Nueva Independencia, Emiliano Zapata, Simón Bolívar, El Rosario V y Cuauhtémoc Cervantes. El avance promedio al momento de publicación es de 35%.

8.3. Lázaro Cárdenas-La Unión

Lázaro Cárdenas-La Unión cuenta con 18 proyectos de infraestructura con un monto aproximado de 3.928 millones de pesos y, a la fecha, tiene solo cinco obras concluidas. La mayor canalización de recursos por proyecto se destina a mejoras en la capacidad portuaria, teniendo un monto combinado de 2,20 millones de dólares constantes 2013. Algunos de los más relevantes son la mejora en el puerto para extender

la capacidad para recibir buques con esloras mayores a los 350 metros y mangas cercanas a los 50 metros con cargas de hasta 160.000 toneladas, mejora de logística para cumplir con las normas establecidas por la SCT, mejora en la administración aduanera y construcción de una presa para atender las necesidades de agua potable de la población y el centro turístico en Ixtapa. Al momento de publicación se lleva un avance físico de 34,7%, en promedio de los 18 proyectos.

Tabla 12. Proyectos de Infraestructura Lázaro Cárdenas-La Unión

Proyecto	Monto (Millones de dólares corrientes 2013)	Avance físico
Dragar para recibir buques con esloras mayores a los 350 metros	83,10	100%
Adquisición de equipo de transporte y comunicación indispensable para la operación.	0,85	100%
Programa de Mantenimiento 2015	4,00	100%
Dotar de infraestructura para el CUMAR	5,18	100%
Trabajos de mantenimiento en muelles, vialidades, vías férreas	4,00	100%
Dotar de infraestructura a la Aduana del Puerto de Lázaro Cárdenas	30,32	51%
Trabajos de delimitación del puerto de Lázaro Cárdenas	4,00	26%
Implementar tres plantas de tratamiento	6,84	20%
Suministro, instalación y puesta en marcha de los componentes y radares del Centro de Control de Tráfico Marítimo	4,39	0%
Adquisición de vehículos para seguridad	0,54	0%
Instalación de 8,25 Km de líneas de subtransmisión subterráneas	20,76	0%
Construcción, Instalación y Puesta en marcha de 66 sistemas fotovoltaicos	3,87	0%
Prolongación de una longitud de 166,83 mts en la escollera en norte	15,04	0%
Construcción de una vialidad de cuatro carriles en concreto asfáltico	3,46	0%
Modernización del camino en una longitud de 4,50 kilómetros,	3,34	27,54%
Construcción de presa de almacenamiento	113,60	0%
Modernización del camino en una longitud de 9,70 kilómetros	3,80	0%
Reposición de aplanados de mezcla en muros y plafones dañados	0,49	0%
Total	307,59	Promedio 34,67%

Fuente: elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria.

Se advierte una tendencia del gobierno con diferentes vertientes. En el caso de Coatzacoalcos los proyectos con un mayor monto estipulado son los destinados a la mejora en líneas de comunicación carretera. En Puerto Chiapas se orienta el gasto a mejoras de bienestar. En el caso de los Estados de Michoacán y Guerrero, los proyectos con

un peso relativo mayor sobre el monto son los que buscan mejorar las capacidades de operación del puesto Lázaro Cárdenas.

v. Recomendaciones de los Comités Estatales de Productividad

A junio de 2018, todos los Estados en los que se van a ubicar ZEE ya declaradas cuentan con un comité de productividad estatal. Las recomendaciones que se han dado particularmente son las siguientes:

- ▶ Chiapas: Desarrollo de Redes y Cadenas Globales de Valor.
- ▶ Veracruz: Promoción de encadenamiento productivo de pequeñas y medianas empresas, entre otras, así como la incorporación de insumos nacionales a los procesos productivos y apoyo al financiamiento.

Del resto de los Estados no se han encontrado recomendaciones realizadas.

c. Conclusiones

La ley y el establecimiento de las ZEE toman en cuenta diversos aspectos necesarios para su éxito, de acuerdo con la experiencia internacional relevante. En ellas se considera la participación del Estado por medio de la AFZEE y la comisión intersecretarial, como mecanismos de coordinación importantes. Sin embargo, los recursos asignados a la fecha no parecen suficientes y las promesas avanzan mucho más rápido que los hechos. Parecería que la SHCP con su titular de inicio de sexenio tenía un compromiso mayor que los siguientes con esta iniciativa de las ZEE. En gran contraste, en las experiencias internacionales exitosas se dio la previa construcción significativa de infraestructura productiva, mientras que en México la construcción parece hacerse sobre la marcha y de manera muy tímida o de corta visión. Todo ello puede generar distorsiones en los incentivos de manera que, de no corregirse, los montos y cualidades específicas de la inversión pueden no ser los adecuados para el éxito de las ZEE en cuanto al impulso de actividades modernas y productivas.

El proyecto de ZEE ha caminado lentamente. Comenzó a cobrar cierta prisa en los dos últimos años de este gobierno, y eso en respuesta a una emergencia política detonada por la liberación del precio de la gasolina. Todo ello sugiere frágil apoyo de fondo o largo plazo a la idea de la ZEE y la influencia muy adversa del ciclo político, con lo cual se puede dar la puesta en marcha de empresas con bajo potencial de generación de bajo valor agregado, lo que dificultará mucho cumplir las metas de productividad y capital humano.

En general, no se han presentado objetivos claros, medibles. Tan solo se delinear objetivos muy loables, pero poco aterrizados. Dado que el mayor generador de empleo



en las zonas es el sector servicios, con una muy baja productividad laboral, escasa capacitación e informalidad, no queda claro que las acciones que se han tomado estén a la altura del reto. El estado de la infraestructura es un desafío que, a la fecha, no se enfrenta adecuadamente. Punto fundamental que, a nuestro juicio, pone en duda la viabilidad del proyecto de las ZEE en un corto o mediano plazo es que la Ley de Egresos de la Federación no contempla partidas presupuestarias para ellas, con recursos adicionales. Así, desde el planteamiento del proyecto, se ve más bien la reetiquetación de recursos en programas de apoyo para el sur que ya se estaban realizando.

7. Balance preliminar de las políticas de desarrollo productivo recientes¹³

Como se señaló en capítulos anteriores, el cambio en la agenda de desarrollo a mediados de la década de 1980 a favor de las reformas de mercado, la apertura de la economía y el retiro del Estado de la actividad económica fue justificado por el gobierno como requisito para retomar un crecimiento dinámico de la actividad productiva y del empleo. En los años noventa, la agenda de desarrollo -neoliberal- estaba en plena operación y fue pronto ratificada con la firma del TLCAN. El objetivo era colocar a las exportaciones como el motor del crecimiento de la economía mexicana, sin interferencia artificial del gobierno. Así, el supuesto era que el alza en la productividad, y por ende del ritmo de expansión económica, se daría casi automáticamente por el uso más eficiente de los recursos incentivado por el libre juego de las fuerzas del mercado.

La administración de Peña Nieto colocó a la democratización de la productividad como eje transversal del PND (2012-2018). En el presente estudio se hizo un balance de los efectos de las PDP concentrándose en un conjunto compacto de indicadores que capturan la evolución, por una parte, de la productividad y, por otra, del empleo y de las condiciones del mercado de trabajo. El período escogido va del inicio de la década de 1990 a la fecha más reciente para la que se tienen datos, con énfasis en el sexenio actual.

El Gráfico 3 muestra los resultados oficiales de la aplicación de la metodología convencional de la contabilidad del crecimiento para medir la contribución correspondiente de los servicios del trabajo, los del capital y de la productividad total de los factores (PTF) al alza media anual del PIB real en 1991-2015, tanto en la industria manufacturera como en la economía mexicana en su conjunto¹⁴. Lo primero que llama la atención es la gran volatilidad en el aporte de la PTF al crecimiento tanto de la economía en su conjunto como de la manufactura en particular. Punto por demás preocupante es la gran cantidad de años en los que la PTF ha sido una rémora al crecimiento económico.

En los años del sexenio actual para los que se cuenta con información, el aporte de la PTF al crecimiento del PIB manufacturero fue adverso. Lo mismo ocurre

¹³ El avance en las metas del Programa para Democratizar la Productividad se encuentra en el Anexo 2.

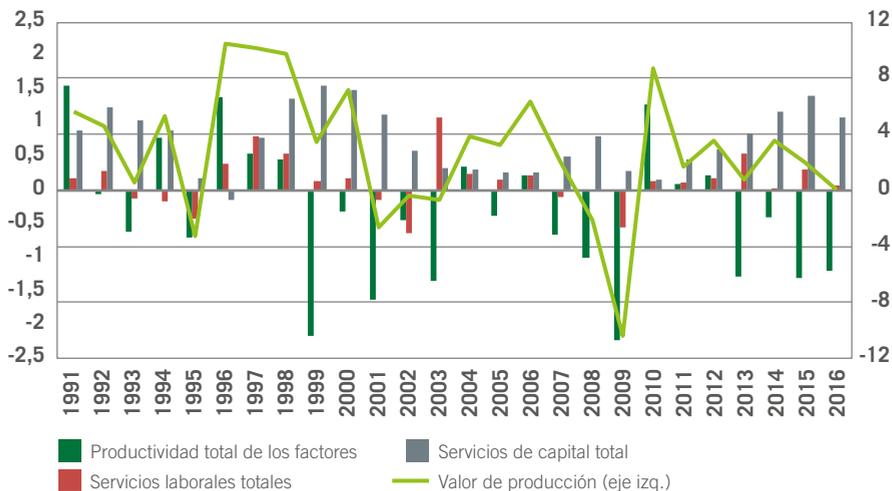
¹⁴ Los resultados vienen de INEGI, Productividad Total de los Factores (2017). Sus cálculos distinguen, además de las contribuciones mencionadas de los servicios de capital y del trabajo, las contribuciones de los insumos de energía, materiales y servicios.



en cuanto al PIB total. Así, en el período 1991-2015, del alza promedio anual de 2,83% que registró el valor agregado de la economía mexicana el aporte medio de la PTF [fue negativo (-0,35%)] Situación similar marcó a la manufactura, pues la PTF dio un aporte -por así decirlo- también negativo. A nivel de los grandes sectores, en promedio en este lapso de casi 25 años, solo la PTF del sector primario registró una contribución positiva al crecimiento (0,33%) de la economía en su conjunto, pues tanto la del secundario (-0,57%) como la del terciario (-0,27%) fueron negativas. (Ver Anexo 3)

A nivel más desagregado, la evolución de la PTF en las ramas no manufactureras es pobre. Solo en cinco ramas la PTF tuvo un aporte positivo: i) agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (0,33%); ii) generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (0,50%); iii) construcción (0,09%); iv) información en medios masivos (2,14%); y v) servicios financieros y de seguros (0,4%). (Ver Anexo 3) La situación es similar entre los subsectores de la manufactura. Solo en contadas ramas la PTF tuvo un aporte positivo en este lapso: i) Industria del papel (0,17%); ii) impresión e industrias conexas (0,03%); y iii) fabricación de equipo de transporte (0,54%). (Ver Cuadro A3)

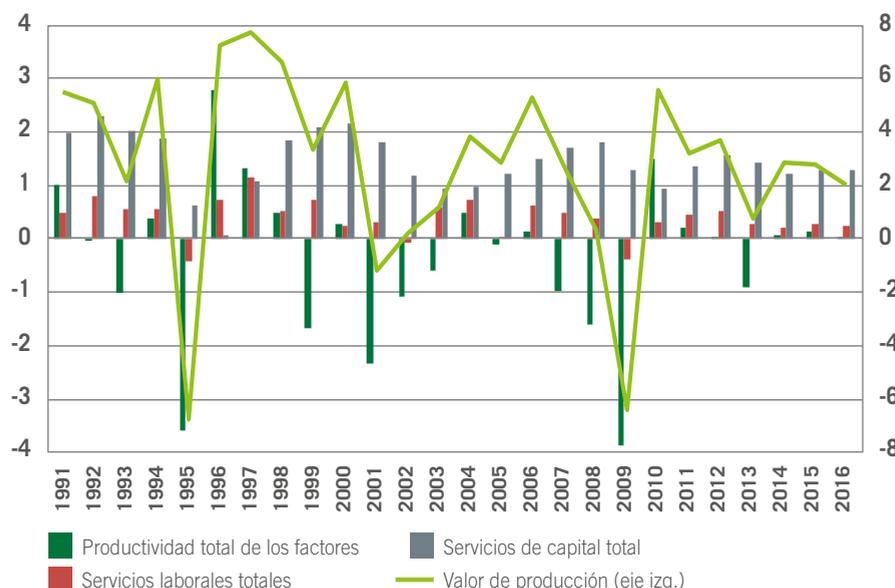
Gráfico 3. Contabilidad del crecimiento: manufactura 1991-2015. (En porcentajes, valor de la producción en eje izquierdo)



Fuente: Elaboraciones propias de los autores con base en PTF, INEGI.



Gráfico 4. Contabilidad del crecimiento económico de México: 1991-2015 (En porcentajes, valor de la producción en eje izquierdo)



Fuente: Elaboraciones propias de los autores con base en PTF, INEGI.

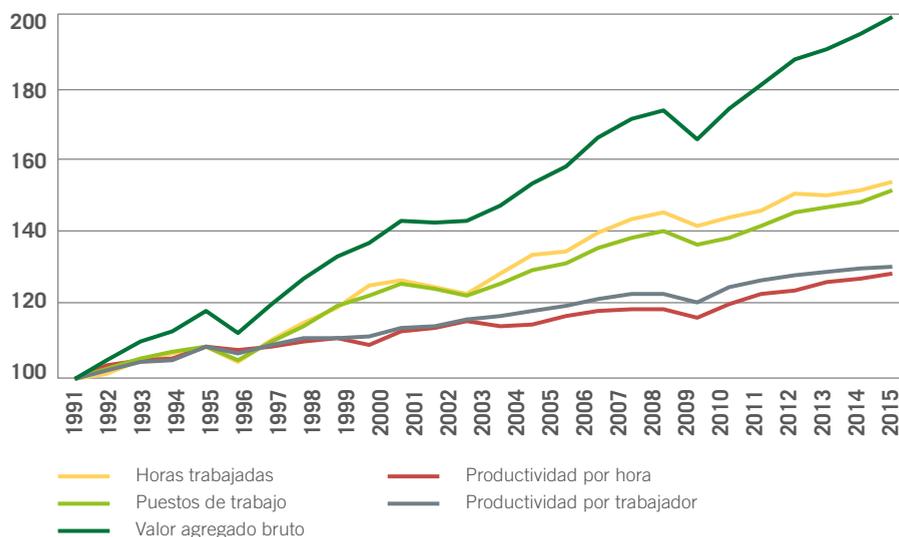
El decepcionante desempeño de la PTF por tantos años se combinó con un escaso aporte de los servicios del capital (1,44%) y del trabajo (0,40%), así como del correspondiente a los insumos de energía, materiales y servicios (en total 1,35%). Con ello, el alza media anual del valor agregado real en la economía mexicana fue de apenas 2,8%. (Ver Cuadro A2) Este desempeño palidece en relación con el crecimiento medio del PIB real en las décadas de 1960 y 1970, con alzas medias del PIB de más del doble.

La medición de la PTF no está exenta de problemas, entre ellos los que surgen del nivel de desagregación de los insumos factoriales, como el capital y el empleo, además de otros de índole teórica¹⁵. En consecuencia, siempre es necesario complementar el análisis de su evolución con el de la productividad laboral.

15 Ver por ejemplo McCombie y Felipe (2015).



Gráfico 5. México: Productividad laboral y empleo, 1990-2015 (Índice 1990=100)



Tasa media de crecimiento anual	
Valor agregado bruto	2,77%
Puestos de trabajo	1,67%
Horas trabajadas	1,73%
Productividad por trabajador	1,08%
Productividad por horas	1,02%

Fuente: Elaboración propia con base en KLEMS, INEGI.

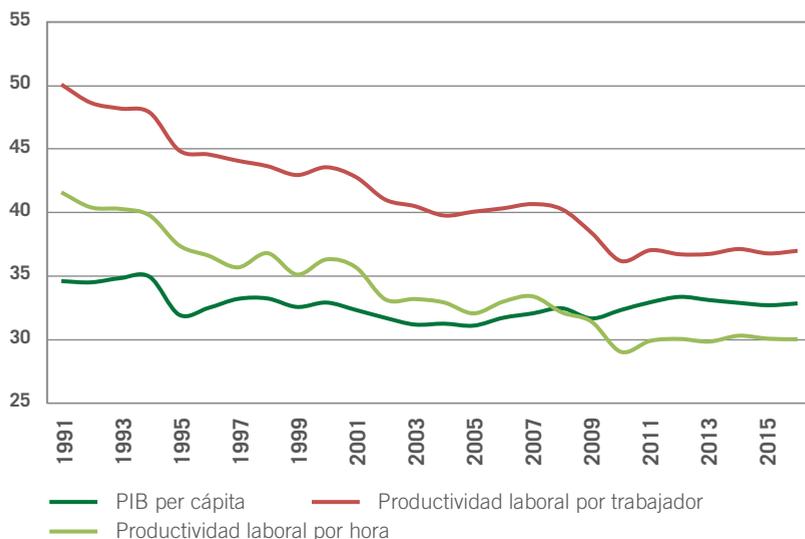
El Gráfico 5 ilustra la evolución de la productividad laboral medida tanto en términos del producto por trabajador ocupado como del producto por hora de trabajo. Ambos indicadores muestran una evolución muy poco favorable de la productividad laboral en 1991-2015, período en el que las reformas de mercado estaban ya en plena instrumentación con un alza media anual apenas por encima del 1%. Su tendencia no denota mejora alguna en el sexenio actual, al menos hasta 2015, año más reciente para el que se cuenta con información oficial correspondiente. La evolución del empleo, tanto en puestos de trabajo como en horas laboradas, también dista de ser dinámica.

Ahora bien, para tener una mejor valoración de la pauta de evolución de la productividad laboral, ¿qué mejor alternativa que compararla con la de Estados Unidos? ¿En qué medida la evolución de la productividad laboral, en el contexto de la agenda de reformas de mercado, logró ir cerrando o no la brecha con respecto a la frontera



tecnológica representada por la productividad laboral de Estados Unidos? El Gráfico 6 muestra que la brecha de productividad -así como del PIB per cápita- frente a Estados Unidos, medida en términos del número de ocupados o de horas trabajadas, no se ha reducido en estos años. Cuando mucho, a partir de 2010 dejó de ampliarse.

Gráfico 6. PIB per cápita y productividad laboral en México como porcentaje de los niveles de Estados Unidos: 1991-2015 (con base en datos en dólares constantes, 2010=100)



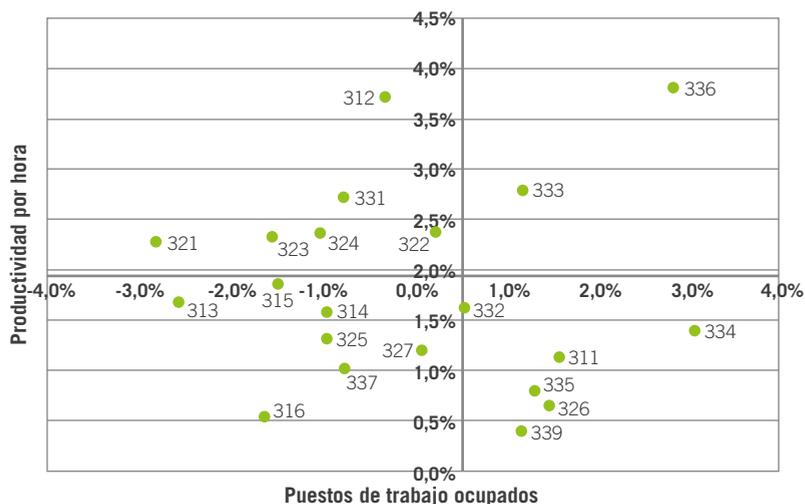
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Para este sexenio que fijó a la democratización de la productividad como eje transversal de la agenda de desarrollo, el desempeño de la PTF dista de ser favorable. Lo mismo puede decirse de la productividad laboral. En este panorama de lento crecimiento de la productividad laboral, y de su rezago frente a la de Estados Unidos, cabe examinar su desempeño en el sector manufacturero. Recuérdense el papel central que juega este sector en la estrategia de export-led growth adoptada en México hace más de tres décadas.

Gráfico 7. Puestos de trabajo ocupados y productividad por hora en la manufactura en México: 1991-2015

(Tasas medias de crecimiento anual, en porcentajes)

(Valores promedio de la industria: 0,56%, 1,95%)



Nota: los números de los subgrupos corresponden a las siguientes industrias: 311: Alimentaria, 312: Bebidas y tabaco, 313: Insumos textiles y acabados, 314: Productos textiles, 315: Prendas de vestir 316: Cuero y piel, 321: Madera, 322: Papel, 323: Impresión y conexas, 324: Derivados de petróleo y carbón, 325: Química, 326: Plástico y hule, 327: De minerales no metálicos, 331: Metálicas básicas, 332: Productos metálicos, 333: Maquinaria y equipo, 334: Equipo electrónico 335: Equipo eléctrico, 336: Equipo de transporte, 337: Muebles, colchones y persianas, 339: Otras manufacturas.

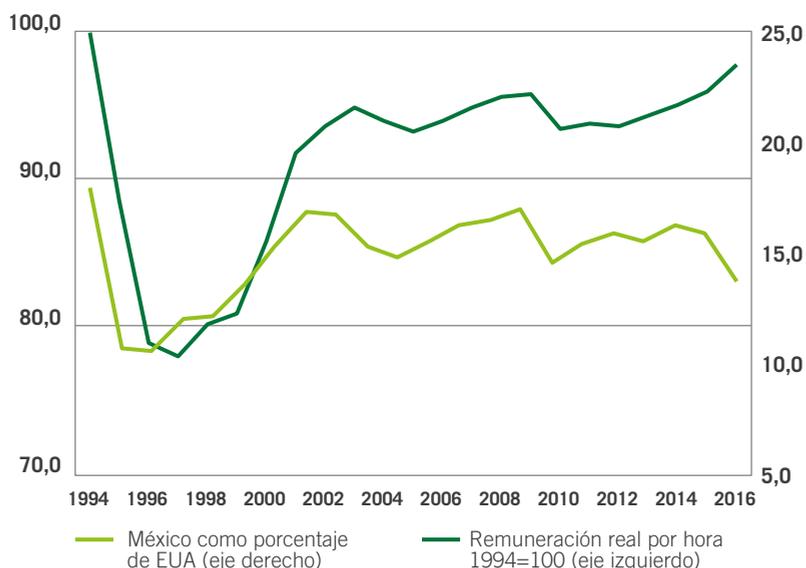
Fuente: Elaboraciones propias de los autores con base en datos oficiales de INEGI/KLEMS, consultados en noviembre de 2017, con cifras de PIB medidas a precios constantes de 2008.

El Gráfico 7 reporta las tasas de crecimiento medio anual del empleo medido como puestos de trabajo ocupados y de la productividad por hora en la manufactura con base en los datos de INEGI/KLEMS. Los resultados para la manufactura en su conjunto reportan, durante 1991-2015, un aumento de la productividad laboral, medida por hora trabajada, a una tasa media anual de 1,95%. El aumento medio del empleo en la manufactura fue muy moderado, apenas del 0,56% anual. Las únicas ramas cuyo crecimiento de la productividad y del empleo superó la media manufacturera fueron la 333: Maquinaria y equipo, y la 336: Equipo de transporte. Cabe señalar que en 11 de los 21 subgrupos manufactureros, el empleo cayó en estos años. Procedemos ahora a examinar la evolución del empleo y de las condiciones del mercado de trabajo.

Se plantea entonces la siguiente pregunta: ¿en qué medida la agenda neoliberal en operación ya por más de 20 años en el país ha logrado cierta convergencia de las

remuneraciones de los trabajadores en México en relación a las de Estados Unidos? Como muestra el Gráfico VIII, y en forma análoga a lo que se observó en el terreno de la productividad laboral, no se ha dado convergencia alguna en remuneraciones al trabajo. Tomando como punto de partida 1994, año de inicio del TLCAN, se ve una caída en 1995-1996 que no ha sido compensada desde entonces. Hoy en México en términos reales la remuneración por hora al trabajador es inferior a la que se tuvo en promedio en 1994. Asimismo, la brecha salarial respecto a Estados Unidos tampoco se ha ido cerrando desde entonces.

Gráfico 8. Remuneración por hora a trabajadores mexicanos: índices (1994=100), y porcentaje del nivel en Estados Unidos. 1994–2016



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México, INEGI, Bureau of Labor Economics y Conference Board.

La caída de las remuneraciones se ha visto acompañada de una reducción de la participación de los salarios en el PIB en México. Ésta, de 36% en 1994, alcanzó su máximo en 2001 con 39% y se contrajo desde entonces hasta llegar a 29% en 2016, año más reciente para el que se tiene cifras (Blecker, Moreno-Brid, & Salat, 2017). Este pobre desempeño de los salarios es un rasgo muy preocupante de la experiencia mexicana con las reformas de mercado. Dista de los objetivos y promesas que acompañaron al giro en la agenda de desarrollo puesta en marcha hace ya más de dos décadas. A ello hay que agregarle la alta desigualdad en la distribución del ingre-

so que marca a nuestro país y que, de hecho, se ha agravado en los últimos años. (Esquivel Hernández, 2015)

Aunque el empleo en el país se ha precarizado, con cada vez una mayor proporción de empleados que gana menos de tres salarios mínimos y un porcentaje cercano al 50% cuyos salarios son inferiores a la línea de la canasta básica, Peña Nieto se proclamó el “presidente del empleo”, justificándolo con base en el elevado crecimiento del empleo formal¹⁶.

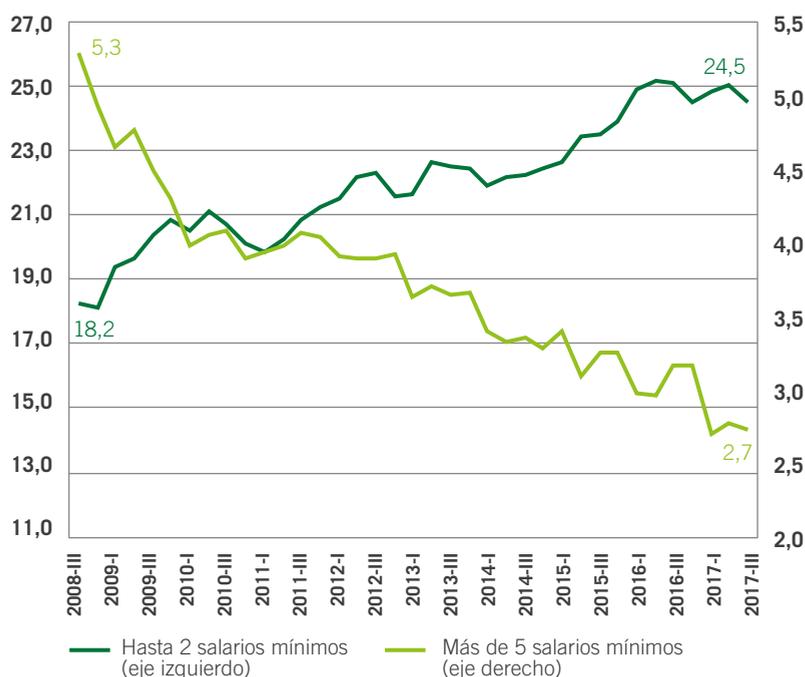
Medido por el número de afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en los primeros 58 meses (casi cinco años) del presente sexenio el número de asegurados permanentes creció en 2,7 millones. Este incremento triplica el que se dio en el sexenio de Calderón (878 mil), es más de diez veces superior al registrado en el período de Fox (244 mil) y supera en 60% al de Zedillo (1,7 millones). Sin embargo, como bien apunta Samaniego (2018), la evaluación no es tan favorable al sexenio de Peña Nieto si se comparan con otros sexenios las tasas de crecimiento en el número de afiliados, y no el aumento en números absolutos. Efectivamente, el alza correspondiente con Peña Nieto, de 19%, si bien rebasa holgadamente los porcentajes respectivos de Calderón (7%) y de Fox (2%), es similar al de Zedillo (19%) pero mucho menor al de De la Madrid (25%) y al de Salinas (24%). Además, como han señalado diversos analistas –inter alia Foncerrada (2017) y Samaniego (2017)-, parte importante del incremento de asegurados no responde a la creación de nuevos puestos de trabajo sino que es, más bien, la regularización en el registro del IMSS de trabajadores que estaban en el sector informal. Su regularización, loable, responde a esfuerzos más firmes de inspección y verificación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para detectar trabajadores no registrados al IMSS en empresas formales y para estimular a las micro, pequeñas y medianas empresas a registrar a sus trabajadores en el IMSS. De hecho, como reporta Foncerrada, no hace mucho Navarrete Prida (secretario de la STPS en ese entonces) aclaró que cerca de la mitad de los 714 mil registros adicionales en el IMSS en 2014 responden a la regularización de empleos que estaban fuera del ámbito formal.

La evolución del empleo en cuanto a su estructura salarial refleja un preocupante deterioro del mercado laboral de México en los últimos diez años. (Ver el Gráfico 9). En efecto, los empleos que más han crecido se ubican en las escalas bajas de salarios. Así, como han subrayado Samaniego, el CEESP y el GNCD, las cifras de empleo

16 El análisis que se hace en los párrafos siguientes sobre la evolución del empleo formal en el sexenio de Peña Nieto se basa fuertemente en los trabajos de Norma Samaniego, a quien agradecemos su generosidad en compartir sus resultados.

(formal e informal) de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) revelan que entre el primer trimestre de 2008 y el tercero de 2017 el número de puestos de trabajo con remuneraciones menores o iguales a dos salarios mínimos subió de 18,2 millones a 24,5 millones. A la vez, se redujo de 5,3 millones a 2,7 millones el número de puestos de trabajo con remuneraciones iguales o superiores a los cinco salarios mínimos¹⁷.

Gráfico 9. Población ocupada por nivel de ingresos. (Millones de ocupados, de 2012-III a 2017-III)



Fuente: Samaniego (2017).

Otro indicador, quizá más ilustrativo de la penosa situación que atraviesa el mercado de trabajo es el Índice de Tendencia Laboral de la Pobreza (ITLP) que publica el CONEVAL, para seguir la evolución del poder adquisitivo del ingreso laboral de los hogares. Las cifras al tercer trimestre de 2017 indican un aumento en el porcentaje de la población cuyos ingresos laborales son insuficientes para adquirir la canasta

¹⁷ Siguiendo a Samaniego (2017): “Dentro de los asegurados al IMSS, los de dos salarios mínimos o menos crecieron en 47,4% de octubre de 2008 a septiembre de 2017, en tanto que los de más de 5 salarios mínimos aumentaron en 29%”.

alimentaria. Esto se debe en parte a la contracción de 2,1% del ingreso laboral per cápita en términos reales entre el tercer trimestre de 2016 y el respectivo de 2017. Por demás grave, con ello el ingreso laboral per cápita en términos reales es menor que el del mismo periodo diez años atrás, en 2007. Así, 41,8% de la población trabajadora recibe un ingreso laboral que no le alcanza para cubrir el valor de la canasta alimentaria.

Para completar este panorama examinemos el grado de empleo de la fuerza de trabajo. Al respecto tenemos tres indicadores complementarios. El primero, y al que se hace referencia con mayor frecuencia, es la tasa de desocupación abierta. Según cifras del INEGI, en 2017 rondó por encima del 4% de la población económicamente activa (PEA). El segundo es la tasa de subocupación, que cubre a todas las “personas de 15 y más años que tienen la necesidad y disponibilidad de ofertar más horas de trabajo de lo que su ocupación actual les permite”. Este concepto captura un aspecto importante de la precariedad del empleo en el país. Al agregar estos dos conceptos, se llega a un 12% de la PEA. Un tercer indicador de la fortaleza del mercado de trabajo es el que cubre a quienes, a pesar de no tener un empleo, han dejado de buscarlo pues consideran que sus posibilidades de encontrarlo son nulas. INEGI clasifica a este contingente que no está estrictamente en la PEA como los “no ocupados disponibles”. La suma de los subtotales clasificados en cada uno de estos tres grupos supera el 20% de la PEA en México. La magnitud de esta cifra sugiere un mercado laboral deprimido, en el que encontrar un trabajo es difícil y con una estructura de remuneraciones cada vez más presionada a la baja. Como señala el CEESP, “la precarización del mercado laboral... además de la enorme necesidad de nuevos puestos de trabajo bien remunerados y el considerable aumento de la ocupación con niveles salariales más bajos, reduce la capacidad adquisitiva de los hogares, limitando el consumo y por consiguiente inhibiendo un fortalecimiento del mercado interno”. (Foncerrada & Hernandez, 2016)

En síntesis, la valoración de la agenda de reformas de mercado en términos de la productividad y el empleo -los dos objetivos prioritarios tal y como lo expresó la estrategia del PND y del Programa para Democratizar la Productividad- revela un panorama muy gris, lejos, muy lejos de sus ambiciosas metas.

8. Conclusiones

Los datos examinados en los capítulos previos indican que las nuevas PDP, diseñadas en concierto con la agenda neoliberal de desarrollo marcada por las reformas de mercado, la apertura externa y el retraimiento del Estado de la asignación de recursos, distan de insertar al país en una senda de expansión elevada y sostenida de la productividad, de la actividad económica y del empleo. Por el contrario, la brecha de productividad, de remuneraciones salariales y de PIB per cápita con Estados Unidos es mayor ahora que hace dos décadas. Las condiciones del mercado laboral muestran una precarización alarmante.

Desde nuestra perspectiva, este resultado es, al menos en parte, una consecuencia de la reorientación de las PDP. En efecto, no obstante su mérito en insistir en criterios de eficiencia y eficacia, tuvieron falencias graves. Una es la poca atención que, en aras de aumentar las exportaciones manufactureras, se le puso a la generación de valor agregado. Se ignoró el efecto sobre el fortalecimiento de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

Pero también este pobre resultado en términos de productividad y crecimiento es, en parte, resultante de la política macro que ha prevalecido. La contracción persistente de la inversión pública no ayudó en lo absoluto. La debilidad del financiamiento bancario para la actividad empresarial, tampoco. Como señala la organización “México ¿Cómo Vamos?”, al gobierno de Peña Nieto le quedarán fuertes pendientes en varios de los objetivos prioritarios del PND 2012-2018. De 2012 a 2017 el PIB real registra un alza media anual de 2,6% que, aunque supera el 1,3% promedio anual de la administración de Calderón, no llega al 3% anual que Peña Nieto señaló al inicio de su mandato como la tasa a la que la economía mexicana estaría condenada a crecer si no se aplicaba la nueva generación de reformas que propuso. Sobra decir que está muy lejos del 4,5%-5% requerido para absorber la oferta de mano de obra y comenzar a cerrar la brecha de ingresos con Estados Unidos.

Es por demás paradójico que el gobierno actual señale que la siguiente administración “deberá poner especial atención a la inversión pública y productividad laboral, así como al Estado de derecho, para que México crezca a tasas altas y sostenidas”. Al respecto, en el 2012 la inversión total alcanzó un equivalente al 22,9% del PIB (5,2% de su componente público y el 17,7% restante de inversión privada). En 2017, la inversión total alcanza solo 21,9% del PIB, con una inversión pública llegando apenas a un 2,9% del PIB. Es preocupante que en estos cinco años la Secretaría de Hacienda y Crédito Público haya disminuido la inversión pública a un ritmo medio del 5,2%

anual en términos reales. Esta caída no fue compensada por el moderado impulso de la inversión privada (2,7% promedio anual).

Se subraya asimismo que “La productividad laboral ... ha crecido apenas [al] 0,7% promedio anual desde que comenzó la administración. [muy lejos de] la meta [de] que crezca a un ritmo de 4,8% ... [con lo que] se mantiene como uno de los principales pendientes”. El aumento de la ocupación queda muy por debajo del 1,2 millones de empleos formales que hay que crear cada año para absorber a quienes ingresan al mercado de trabajo. Además, hay que subrayar que un porcentaje importante del aumento en el empleo formal -medido como el número de afiliados al IMSS- no constituye creación de nuevos empleos. Tan solo es la reclasificación desde la informalidad a la formalidad.

A la caída en la inversión pública -con su efecto adverso sobre la inversión privada que se comentan a fondo más abajo) se suman la tendencia a la apreciación del peso en términos reales. También pesa en contra la falta de financiamiento bancario a las actividades empresariales. La carencia de financiamiento de capital de riesgo es pasmosa y bien podría resarcirse con un fortalecimiento efectivo de la banca de desarrollo. A la vez, y como también se señaló en el primer seminario de presentación de este texto en México en junio de 2018, sería conveniente que la Comisión Nacional Bancaria y de Valores tenga más independencia de la SHCP, sobre todo en términos de formulación de regulaciones y normativas.

Asimismo, la aguda y creciente concentración del ingreso es un freno a la conformación de un mercado interno sólido que sirve como motor de crecimiento de la economía de México. Esto incide adversamente en la productividad, en la generación de empleo de calidad y *per forza*, en la senda de expansión de corto y de largo plazo de la economía.

Gran parte del pobre desempeño del empleo, tanto en lo que se refiere al escaso dinamismo de la creación de puestos de trabajo como de los niveles de remuneración, de condiciones de protección social y de su rezago relativo a los patrones de Estados Unidos, es resultado del lento crecimiento de la actividad económica en México. Ésta, como sabemos, ha estado inserta en una plataforma de muy lenta expansión desde hace más de tres décadas. La insuficiente inversión es el elemento central detrás de la falta de dinamismo de largo plazo. Por una parte, la inversión privada no ha mostrado el fuerte impulso que las autoridades indicaron o esperaban después de las reformas de mercado. Por otra, la inversión pública ha estado sujeta a políticas de ajuste fiscal que la llevan a contraerse como proporción del PIB, y de hecho también en términos reales. En lugar de fungir como detonador de la formación de capital

fijo del sector privado, su retraimiento se convierte en un obstáculo al crecimiento potencial de largo plazo. Como señala el CEESP y el Grupo Nuevo Curso de Desarrollo entre otros analistas, las reformas no se han acompañado de políticas públicas para estimular la inversión privada, y menos la pública. Así, ésta lleva años en niveles por debajo del 25%-28% del PIB, proporción considerada como la mínima necesaria para que el PIB crezca a un ritmo de 5% anual y se generen más y mejores empleos.

El gobierno de Peña Nieto ha admitido la necesidad de implementar una política industrial, muy bienvenida, como parte de su programa para promover el crecimiento económico. Con ello, habilitó una discusión y un debate abiertos sobre los retos, virtudes y defectos de versiones alternativas de lo que es, o debería ser, una política industrial moderna para la economía mexicana actual, en el contexto de incertidumbre y debilidad que marca la economía mundial en estos años. Las iniciativas de diálogo a través de los comités de productividad tuvieron una buena idea en su creación, pero se quedaron cortos en la instrumentación, sea por falta de recursos o de voluntad política. Además, en algunos casos la participación en los consejos sirvió para, por así decirlo, mediatizar al sector privado al hacerle sentirse parte de un proceso de gestión conjunta con el gobierno que en realidad era más formal que real. Por otro lado, surgieron una serie de asociaciones privadas que, sin ser cámaras y por tanto no estar reconocidas en el diálogo oficial, adquirieron peso en el devenir de las industrias. Ejemplos señeros de ello son la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) y la Asociación Nacional De Tiendas de Autoservicio y Departamentales, A.C. (ANTAD). El peso de la primera es inmenso en las negociaciones del TLCAN, y no necesariamente en los Comités.

Como en otros países, el diálogo tendrá que asegurar la presencia de la triple hélice: gobierno, empresarios y trabajadores. Asimismo, como apuntó Jorge Cornick, hay que adaptar experiencias de gestión exitosa de las PDP en otras latitudes. Por ejemplo, la finlandesa, cuya flexibilidad en gestión de proyectos de inversión es notoria. Por una parte, fija metas claras, estrictas de largo plazo con criterios de desempeño, verificables de manera sencilla y oportuna. Por otra, permite ciertos resultados por debajo de las metas siempre que sean justificados, se deriven lecciones de ellos y se documenten bien para entender sus causas e identifiquen alternativas que pudiesen haberse seguido en su momento.

Será importante que las PDP en el futuro pongan mayor atención en fijar objetivos de largo plazo, con horizontes de dos décadas o más, y que se ciñan menos al aumento de las exportaciones y más a incrementar el valor agregado nacional y el empleo. Ello tendrá que acompañarse de una política macro en la que la desigualdad y el crecimiento sean preocupaciones centrales complementarias e inseparables. Igualar

para crecer y crecer para igualar debería ser el mantra de la nueva política macro y de la política social. Solo así cobrará expresión funcional concreta la declaración de la Secretaría de Economía del actual gobierno respecto a su objetivo “de afianzar y desarrollar el mercado interno con la misma solidez que el mercado externo, para fortalecer las industrias incipientes que tengan ventajas competitivas y mejorar la innovación”.

El tema del desarrollo de la innovación merece un estudio aparte. Como antecedente recomendamos consultar los trabajos desarrollados en el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, sobre todo los publicados bajo la anterior administración que pusieron gran énfasis en identificar y fortalecer las interfaces entre los innovadores en la academia y los agentes empresariales.

Durante su gobierno, Peña Nieto avanzó poco en las metas prioritarias del desarrollo nacional. El bajo impulso de la productividad, con la PTF como un lastre, la elevada pobreza y aguda desigualdad, el deterioro del mercado laboral, el debilitamiento del mercado externo y el lento crecimiento del PIB reflejan una economía que necesita repensar su agenda. En este empeño, impulsar la inversión pública es un *sine qua non* para robustecer la productividad y el crecimiento potencial de largo plazo. Ello no será suficiente si no se aplican las PDP orientadas a generar mayor valor agregado y fortalecer la densidad de la matriz productiva local con más y mejores encadenamientos internos.

Será indispensable, asimismo, tomar en serio la meta de democratizar la productividad. En ese sentido, su mejora debe permear en los salarios, en especial en las capas más bajas. Un paso en esta dirección se ha comenzado gracias a la presión de la sociedad civil por colocar al salario mínimo en ruta de recuperación para que cubra las necesidades básicas. Empero, falta mucho para vencer la oposición de las instancias oficiales, comenzando por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), la SHCP y el Banco de México. Como afirman Moreno-Brid y Sánchez Juárez (2017): “¿Qué mejor manera de democratizar la productividad -como establecía el Pacto por México- que colocar al salario mínimo en una ruta prudente de recuperación significativa de su poder de compra como dice la Constitución?”

Los pendientes son muchos. Este trabajo presenta un diagnóstico que apunta a la necesidad de un giro en la agenda de desarrollo que implique una nueva generación de PDP a nivel nacional. En particular, es deseable que en una futura investigación sobre las PDP en el país se haga un seguimiento y análisis de los presupuestos asignados y ejecutados a los diferentes programas y políticas, durante diferentes administraciones. Como se dice en el argot mexicano, “lo que no pasa en y por Hacienda, no pasa”.



¿El gobierno elegido en el 2018 tomará la responsabilidad de mover la agenda en esa dirección y abandonará la estrategia basada en la estabilización nominal como condición necesaria y suficiente para el desarrollo? Es una incógnita cuya respuesta tendrá repercusiones mayúsculas en el desarrollo económico del país, en el bienestar de corto, mediano y largo plazo de los mexicanos, y quizá en la estabilidad social y política de la nación. De esta respuesta dependerá que México siga insertado en una senda de mediocre crecimiento de la actividad económica, de la productividad y del empleo, con elevada pobreza y desigualdad.



9. Bibliografía

Aghion, P., Boulanger, J., y Cohen, E. (2011). Rethinking industrial policy. *Bruegel Policy Brief* (04), 2-8.

ArcelorMittal (n.d.). *Nuestra Historia*. Consultado en Noviembre 30, 2017, en http://mexico.arcelormittal.com/quienes-somos/nuestra-historia?sc_lang=es

___ (n.d.). *Un vistazo de ArcelorMittal México*. Consultado en noviembre 30, 2017, en http://mexico.arcelormittal.com/quienes-somos/un-vistazo-de-arcelormittal-mexico?sc_lang=es

Atlas de la Complejidad Económica (n.d.). *¿Quiénes somos?* Recuperado de <http://complejidad.datos.gob.mx/#/about/project-description>

___ (n.d.). *Glosario*. Consultado el 30 de Noviembre, 2017, de <http://complejidad.datos.gob.mx/#/about/glossary>

Asian Productivity Organization (n.d.). Consultado el 5 de abril, 2018, de <http://www.apo-tokyo.org/about/overview/>

Autoridad Federal Para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales (Septiembre, 2017). *Declaratoria Zonas Económicas Especiales de Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas - La Unión y Coatzacoalcos*. Consultado en septiembre 16, 2017, de <https://www.gob.mx/zee/documentos/declaratoria-zonas-economicas-especiales-de-puerto-chiapas-lazaro-cardenas-la-union-y-coatzacoalcos>

___ (2017, Diciembre 27). *Zona Económica Especial de Coatzacoalcos*. Recuperado de <https://www.gob.mx/zee/es/articulos/zona-economica-especial-de-Coatzacoalcos?idiom=es>

Autoridad Federal para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales (2017, Diciembre 27). *Zona Económica Especial de Puerto Chiapas*. Recuperado de <https://www.gob.mx/zee/es/articulos/zona-economica-de-puerto-chiapas?idiom=es>

Baissac, C. (2011). Brief History of SEZs and Overview of Policy Debates. en T. Farole, *Special Economic Zones in Africa: Comparing Performance and Learning from Global Experience* (pp. 23-57). Washington DC.

Banco Interamericano de Desarrollo (2017, Abril 17). *TC Abstract*. Consultado el 25 de marzo, 2018, en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-336633336-11>

- Banco Mundial.** *Indicadores Del Desarrollo Mundial.* Recuperado de <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=Indicadores del desarrollo mundial>
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos** (2017). *Informe Anual 2016.* Ciudad de México: Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.
- Blecker, R., Moreno-Brid, J. C. y Salat, I.** (2017). Trumping the NAFTA renegotiation: An alternative policy framework for Mexican-United States cooperation and economic convergence. *ECLAC Subregional Headquarters in Mexico (studies and Research Papers)*, 39.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas** (2016, Mayo). Zonas Económicas Especiales. Aspectos Relevantes de la Iniciativa de Ley Aprobada. Distrito Federal, México.
- Comité Nacional de Productividad** (2016, noviembre 15). *Acciones y estrategias para Democratizar la Productividad.* Recuperado de http://www.senado.gob.mx/comisiones/productividad/reu/docs/151116_JR.pdf
- Coparmex** (2017 11-diciembre). *Propuesta Coparmex de Reforma Fiscal.* De http://www.coparmex.org.mx/downloads/ENVIOS/COMPILACION_PROPOSTA_DE_REFORMA_FISCAL.pdf
- Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Coahuila de Zaragoza** (Diario Oficial de la Federación, Septiembre 29, 2017). Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5499449&fecha=29/09/2017
- Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Lázaro Cárdenas-La Unión** (Diario Oficial de la Federación, Septiembre 29, 2017). Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5499450&fecha=29/09/2017
- Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Puerto Chiapas** (Diario Oficial de la Federación, Septiembre 29, 2017). Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5499448&fecha=29/09/2017
- Decreto por el que se crea el Consejo Consultivo Empresarial para el Crecimiento Económico de México** (Diario Oficial de la Federación 2013 25-Junio).
- Decreto por el que se crea la Autoridad Federal para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales y se reforman y adicionan** (Diario Oficial de la Federación, Junio 30, 2016).
- Deloitte** (2015). *Competitividad: aprovechar la siguiente ola en México.* México.
- Diario Oficial de la Federación**, 6 de mayo de 2015.

Diario Oficial de la Federación, 17 de mayo de 2017.

Di Maggio, M. y Kermani, A. (2016). *The Importance of Unemployment Insurance as an Automatic Stabilizer*. The National Bureau of Economic Research. Washington D.C. EUA.

Domínguez Villalobos, L. y Brown Grossman, F. (2017). Las Zonas Económicas Especiales: Los retos para México. *Revista de Economía Mexicana. Anuario UNAM*, 188-232.

Dussel, E. P. (2018). Cadenas globales de valor. Metodología, contenidos e implicaciones. Dans E. D. Peters, *Cadenas Globales de Valor*, Ciudad de México: UNAM, (pp. 45-66).

Dutrénit, G. y M. Puchet (2017), “Tensions of STI policy in Mexico: analytical models, institutional evolution, national capabilities and governance”, en Kuhlmann, S. y Ordóñez-Matamoros, G. (eds), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models*, Edward Elgar: Cheltenham, pp. 205-231.

Dutrénit, G., Natera, J.M., Puchet Anyul, M. y Santiago, F. (2018), “Pro-Cyclical Dynamics of STI Investment in Mexico. The Inversion of the Schumpeterian Reasoning”, en Niosi, J. (ed) *Innovation System, Policy and Management*, CUP: Cambridge, pp. 217-248 (forthcoming).

Esquivel Hernández, G. (2015). Desigualdad Extrema en México. *OXFAM México*.

Farole, T. (2011). *Special Economic Zones in Africa: Comparing Performance and Learning from Global Experience*. Washington DC: The World Bank.

Foncerrada, L. y Hernandez, S. (2016). La verdadera situación del empleo en México: La brecha laboral. *Academia*.

Gobierno del Estado de Chiapas (2016). *4to Informe de Gobierno. Región Soconusco*. Tuxtla Gutiérrez: Secretaría de Planeación, Gestión Pública y Programa de Gobierno.

Gobierno del Estado de Guerrero (2017). *segundo Informe de Gobierno*.

Gonzalez Vargas, F. y Castro Urbina, R. (1973). Importancia de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas. *Comercio Exterior*, 768-783.

Gutiérrez Candiani, G. (2017). Comunicado 29.

— (2017, Septiembre 28). Discurso durante la Primera Declaratoria Presidencial de las Zonas Económicas Especiales. Consultado el 24 de noviembre, 2017, sur

<https://www.gob.mx/zee/articulos/que-las-zonas-economicas-especiales-cumplan-este-papel-detonador-frente-a-la-mayor-asignatura-pendiente-de-la-nacion-por-un-mexico-que-siempre-sea-igual?idiom=es>

- Hanson, G.** (2012). *Understanding Mexico's economic underperformance*. Woodrow Wilson International Center for Scholars. Washington, DC: The Regional Migration Study Group.
- Hausmann, R., Cheston, T. y Santo, M. A.** (2015). La Complejidad Económica de Chiapas: Análisis de Capacidades y Posibilidades de Diversificación Productiva. *Working Papers. Center for International Development at Harvard University*.
- HM Treasury** (2015). *Fixing the foundations: Creating a more prosperous nation*. Reino Unido.
- ILO** (2014). *Informal employment in Mexico: current situation, policies and challenges*. Lima: Programme for the Promotion of Formalization in Latin America and the Caribbean.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.** Censo Económico 2014. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ce/2014/>
- INEGI. PIB y Cuentas Nacionales.** *Productividad Total de los Factores*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ptf/default.aspx>
- INEGI. PIB y Cuentas Nacionales. KLEMS.** Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/cntmp/klemsturista.aspx>
- INEGI** (2013, Octubre 30). *La contabilidad del crecimiento y la productividad total en México*. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/eventos/2013/contabilidad_mexico/presentacion.aspx
- Ley Federal de Zonas Económicas Especiales** (Diario Oficial de la Federación, junio 01, 2016). Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFZEE.pdf>
- Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional** (Diario Oficial de la Federación, mayo 17, 2017).
- LLerenas Morales, V. y Reséndiz Silva, G.** (2017). Iniciativa de Ley para impulsar el desarrollo industrial, innovador, incluyente, sostenido y sustentable en México. Justificación y Marco Teórico. Cámara de Diputados. México
- Máttar, J. y Peres, W.** (1997). La política industrial y de comercio exterior en México. Dans P. Wilson, *Políticas de competitividad industrial*. Ciudad de México: Siglo XXI.

- Moreno-Brid, J. C.** (abril-junio 2016). Política macro e industrial para un cambio estructural y crecimiento: gran pendiente de la economía mexicana. *Problemas del Desarrollo*, 59-80.
- Moreno-Brid, J.C., & Ros, J.** (2009). *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana. Una perspectiva histórica*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- ___ (2010). ¿Por qué ha sido decepcionante el crecimiento posterior al periodo de reformas? En *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana* (pp. 293-330). México: Fondo de Cultura Económica.
- Moreno Bird, Sandoval & Valverde** (2016). *Tendencias y ciclos de la formación de capital fijo y la actividad productiva en la economía mexicana, 1960-2015*. CEPAL.
- Nacional Financiera** (2017). *Informe Anual 2016*. Ciudad de México: Nacional Financiera.
- National Productivity Council**. Consultado el 5 de abril, 2018. <http://www.npcindia.gov.in/>
- OECD** (2007). Consultado el 2 de noviembre, 2017, de <http://www.oecd.org/sti/inno/39374789.pdf>
- ___ (2015). México. Policy priorities to upgrade the skills and knowledge of mexicans for greater productivity and innovation. *Better Policies*. OECD: Paris.
- Oficina de Programa de Gobierno** (2017). *Yo Informo. Informe del Ejecutivo Estatal, Veracruz 2016-2017*. Xalapa: Gobierno del Estado de Veracruz.
- Peña Nieto, E.** (2014). Por un México en paz con justicia y desarrollo. Consultado en noviembre 16, 2017, en <https://www.gob.mx/presidencia/prensa/por-un-mexico-en-paz-con-justicia-y-desarrollo/>
- Peres, W. y Primi, A.** (2009). Theory and Practice of Industrial Policy. Evidence from the Latin American Experiences. *Desarrollo Productivo*, 187-238.
- Pérez Castañeda, J. C.** (2007). *La planeación y el desarrollo rural*. Distrito Federal: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria.
- Presidencia de la República** (1979). Plan Nacional de Desarrollo Industrial: bases de concertación para su cumplimiento. Diario Oficial de la Federación, marzo 19.
- ___ (2017). *5to Informe de Gobierno 2016-2017*. Ciudad de México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

___ (2013), Programa para Democratizar la Productividad 2013-2018, Diario Oficial de la Federación agosto 30.

Rodrik, D. (2007). *Una economía, muchas recetas*. Ciudad de México : FCE.

___ (2016). The return of Public Investment. *Project Syndicate*. enero.

Samaniego, N. (2017). *Notas sobre empleo*. sin publicar.

Sánchez Juárez, I. L. y Moreno-Brid, J. C. (2016). El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial. *Finanzas y Política Económica*, 271-299.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2017). *5to Informe de Labores 2016-2017*. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Secretaría de Economía (2017). *5to Informe de Labores 2016-2017*. Ciudad de México: Secretaría de Economía.

Secretaría de Gobernación (2017). *5to Informe de Labores 2016-2017*. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2013).

The Conference Board (2009). Productivity, Performance, and Progress. Germany in International Comparative Perspective. *The Conference Board*.

Wong, E. L. (1987). Recent Developments in China's Special Economic Zones: Problems and Prognosis. *The Developing Economics*, pp.73-86.

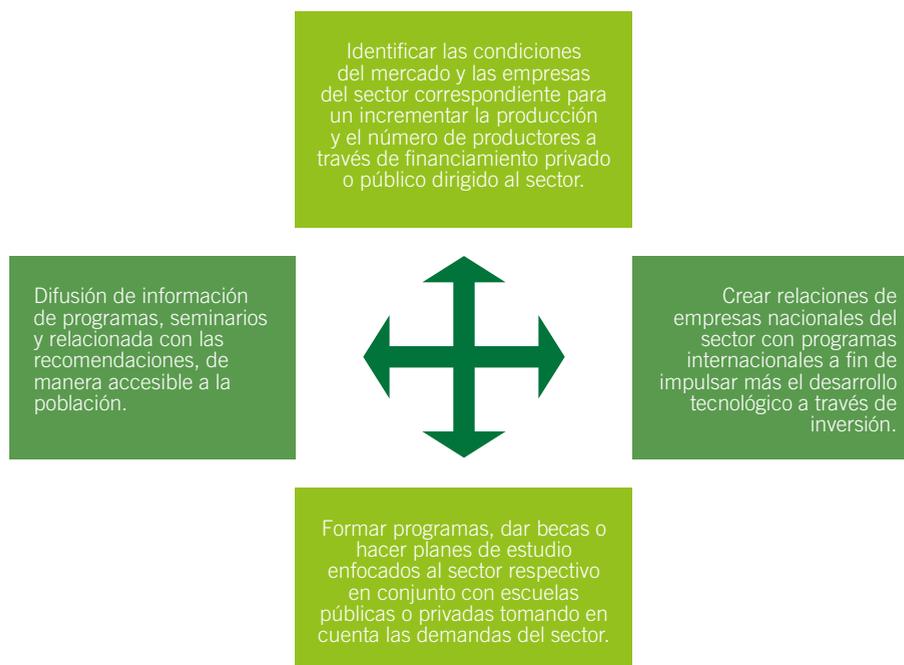
Yue-man Yeung, Joanna Lee y Gordon Kee (2013). China's Special Economic Zones at 30. *Eurasian Geography and Economics*, pp.222-240.

Zeng, D. Z. (2011). *How Do Special Economic Zones*. The World Bank.

___ (2015). *Global Experiences with Special Economic Zones*. World Bank .

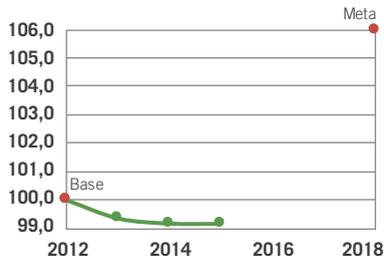
Anexos

Anexo 1

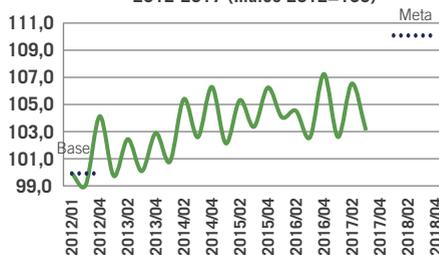


Anexo 2

México: Índice de la Productividad Total de los Factores, 2012-2015



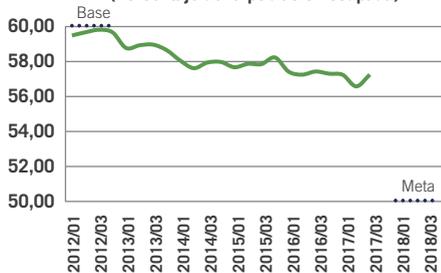
México: Índice Global de Productividad Laboral de la Economía, basado en horas trabajadas, 2012-2017 (Índice 2012=100)



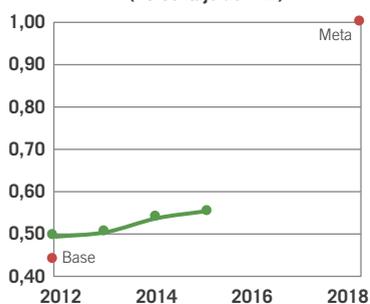
México: Índice de la Productividad Laboral en la Región Sur-Sureste, 2012-2016 (2012=100)



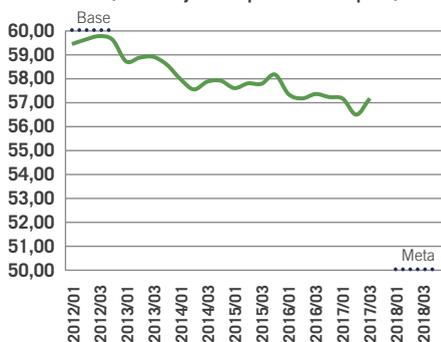
Tasa de Informalidad laboral, 2012-2017 (Porcentaje de la población ocupada)



México: Gasto en investigación y desarrollo, 2012-2015 (Porcentaje del PIB)



Tasa de Informalidad laboral, 2012-2017 (Porcentaje de la población ocupada)



Fuente: Indicadores seleccionados, Programa para Democratizar la Productividad.

**Anexo 3****Productividad total de factores y contribución al crecimiento económico de México: 1991-2015, a partir del valor de producción, por sector de actividad económica (Promedio de variación anual, en porcentajes)**

Total de la economía		-0,35
Sector primario		0,33
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0,33
Sector secundario		-0,57
21	Minería	-2,40
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0,50
23	Construcción	0,09
31-33	Industrias manufactureras	-0,32
Sector terciario		-0,27
43-46	Comercio	-0,74
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	-1,26
51	Información en medios masivos	2,14
52	Servicios financieros y de seguros	0,49
53-55	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, corporativos	-0,23
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	-4,20
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	-1,40
61	Servicios educativos	-1,00
62	Servicios de salud y de asistencia social	-0,31
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	-1,27
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	-0,51
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	-0,50
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	-0,76

Nota: (P) Cifras preliminares de 2015

Fuente: INEGI (2017), consultado en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ptf/default.aspx>

Evolución de la productividad total de los factores y su contribución al crecimiento de la economía de México: 1991-2015; a partir del valor de producción (Tasas porcentuales de crecimiento anual)

PERÍODO	Valor de producción	Servicios de capital total	Servicios de capital TIC*	Servicios de capital No TIC**	Servicios laborales totales	Energía	Materiales	Servicios	Contribución de los factores	Productividad total de los factores (PTF)
1991	5,47	1,87	-0,10	1,97	0,47	0,61	1,13	0,27	4,34	1,13
1992	5,11	2,17	-0,01	2,18	0,80	0,16	1,27	0,61	5,00	0,11
1993	2,16	1,93	0,04	1,89	0,57	0,13	0,25	0,21	3,09	-0,93
1994	5,99	1,84	0,05	1,79	0,54	0,40	2,10	0,67	5,55	0,44
1995	-6,76	0,59	-0,05	0,63	-0,42	-0,21	-2,18	-1,00	-3,23	-3,53
1996	7,27	0,08	-0,07	0,15	0,71	0,27	3,22	0,22	4,49	2,77
1997	7,75	1,12	0,03	1,08	1,14	0,30	3,13	0,78	6,47	1,29
1998	6,60	1,89	0,11	1,78	0,53	0,48	2,64	0,59	6,14	0,46
1999	3,32	2,11	0,18	1,93	0,73	-0,06	1,32	0,92	5,02	-1,71
2000	5,86	2,19	0,28	1,91	0,25	0,21	2,36	0,63	5,63	0,23
2001	-1,16	1,85	0,28	1,57	0,31	-0,02	-0,75	-0,19	1,19	-2,35
2002	0,20	1,20	0,14	1,06	-0,08	0,07	0,18	-0,06	1,31	-1,10
2003	1,16	0,92	0,09	0,83	0,60	0,19	-0,07	0,13	1,76	-0,60
2004	3,81	0,97	0,10	0,87	0,71	0,16	1,10	0,37	3,32	0,49
2005	2,87	1,21	0,10	1,11	0,01	-0,08	1,14	0,71	3,00	-0,12
2006	5,31	1,50	0,14	1,36	0,64	-0,04	2,29	0,76	5,16	0,15
2007	2,62	1,69	0,19	1,50	0,47	-0,13	0,91	0,64	3,58	-0,97
2008	0,34	1,81	0,22	1,59	0,39	0,05	-0,19	-0,09	1,96	-1,62
2009	-6,40	1,28	0,16	1,12	-0,37	-0,15	-2,82	-0,47	-2,53	-3,86
2010	5,56	0,94	0,12	0,82	0,32	-0,20	2,53	0,48	4,07	1,49
2011	3,17	1,35	0,18	1,17	0,45	-0,14	0,66	0,65	2,96	0,21
2012	3,68	1,58	0,16	1,42	0,50	0,12	0,77	0,68	3,65	0,02
2013	0,76	1,41	0,09	1,33	0,27	0,19	-0,03	-0,16	1,68	-0,92
2014	3,03	1,21	0,05	1,16	0,22	0,03	1,08	0,42	2,96	0,08
2015(P)	3,08	1,26	0,09	1,17	0,33	0,07	0,89	0,36	2,91	0,17
Promedio 1991-2015	2,83	1,44	0,10	1,34	0,40	0,10	0,92	0,33	3,18	-0,35

Nota: *TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación, **No TIC: Tecnologías No de la Información y la Comunicación, (P) Cifras preliminares en 2015

Fuente: INEGI (2017), consultado en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ptf/default.aspx>



Productividad total de factores y contribución al crecimiento de la manufactura en México: 1991-2015, a partir del valor de producción, por subsector de actividad (Tasa media de crecimiento anual, en porcentajes)

Industrias manufactureras por subsector	Valor de producción	Servicios Factoriales		Insumos (EMS)	Contribución de los factores	PTF
		de capital	laborales			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(2+3+4)	(1)-(5)
31-33: Industrias manufactureras	3,22	1,08	0,10	2,40	3,57	-0,35
311: Alimentaria	2,36	1,04	0,16	1,64	2,85	-0,48
312: Bebidas y del tabaco	3,06	1,16	0,18	1,84	3,17	-0,11
313: Insumos textiles y acabados	-0,56	0,28	0,03	-0,02	0,28	-0,85
314: Fabricación de productos textiles, excl. prendas de vestir	0,95	0,66	0,10	0,70	1,47	-0,52
315: Prendas de vestir	0,64	0,74	0,16	0,59	1,49	-0,86
316: Curtido y acabado de cuero y piel	0,26	0,27	0,21	0,59	1,07	-0,81
321: Industria de la madera	0,01	0,07	0,09	0,07	0,23	-0,22
322: Industria del papel	3,02	0,30	0,30	2,24	2,85	0,17
323: Impresión e industrias conexas	1,39	0,08	0,37	0,90	1,36	0,03
324: Derivados de petróleo y carbón	1,53	1,01	0,10	1,01	2,12	-0,60
325: Industria química	0,92	0,85	0,32	0,69	1,87	-0,95
326: Plástico y del hule	2,91	1,15	0,52	2,33	4,00	-1,09
327: Productos a base de minerales no metálicos	2,09	1,40	0,30	1,20	2,90	-0,81
331: Metálicas básicas	2,50	2,26	0,14	1,78	4,17	-1,67
332: Productos metálicos	3,30	0,95	0,30	2,61	3,86	-0,55
333: Maquinaria y equipo	5,78	2,21	0,35	3,91	6,47	-0,69
334: Equipo electrónico	10,68	0,88	0,29	10,20	11,37	-0,69
335: Equipo eléctrico.	4,54	0,48	0,49	3,97	4,93	-0,40
336: Equipo de transporte	7,67	0,96	0,25	5,93	7,13	0,54
337: Fabricación de muebles, colchones y persianas	1,59	0,92	0,29	1,32	2,52	-0,94
339: Otras manufactureras	4,92	1,25	0,85	4,51	6,60	-1,68

Nota: PTF= Productividad total de los factores. EMS: Energía, Materiales y Servicios.

Fuente: Elaboración propia con base en KLEMS-INEGI.



Organización
Internacional
del Trabajo

PARTE II › Políticas de Desarrollo Productivo en el México reciente: la visión de los actores

Gabriela Dutrénit, Juan Carlos Moreno-Brid,
Alexandre O. Vera-Cruz, Arturo Torres



Gabriela Dutrénit Posgrado en Economía, Gestión y Políticas de Innovación, UAM-Xochimilco,
dutrenit@correo.xoc.uam.mx

Juan Carlos Moreno-Brid Facultad de Economía, UNAM, mbrid@economia.unam.mx

Alexandre O. Vera-Cruz Posgrado en Economía, Gestión y Políticas de Innovación, UAM-Xochimilco,
veracruz@correo.xoc.uam.mx

Arturo Torres Posgrado en Economía, Gestión y Políticas de Innovación, UAM-Xochimilco,
atvargas@hotmail.com

Se agradece la colaboración del Lic. Joaquín Sánchez en el procesamiento de la información estadística. Se agradece también a todos los entrevistados que enriquecieron nuestro conocimiento sobre el tema. Cualquier imprecisión es responsabilidad de los autores.

1. Introducción

1.1 Política industrial y políticas de desarrollo productivo¹⁸

Tras poco más de tres décadas de predominio de la visión de que el mercado por sí solo conduciría a incrementar la productividad, mejorar el empleo y realizar los ajustes endógenos que permitirían que la economía entrara en una senda de desarrollo robusto y sostenido, la evidencia en México y otros países apunta en sentido contrario. En efecto, a diferencia del argumento que ha permeado el pensamiento convencional desde mediados de la década de 1980 en la región, la estrategia de apertura de los mercados y retiro de la intervención del Estado de la esfera productiva y la inversión ha traído un ensanchamiento de las brechas de competitividad, de productividad y del ingreso per cápita de la vasta mayoría de las economías de la región -en particular la mexicana- frente a Estados Unidos y a las naciones industrializadas. Asimismo, hemos experimentado un deterioro de los mercados laborales tanto en las condiciones de trabajo, como un rezago en las remuneraciones relativas y una caída en la participación del trabajo en el ingreso total. En este contexto, la necesidad de rediseñar y aplicar políticas de desarrollo productivo (PDP) ha resurgido desde hace algunos años en el debate sobre la agenda de políticas macroeconómicas de la región.

Siguiendo la propuesta reciente de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se define a las PDP como aquellas políticas que tienen como objetivo fundamental el incremento de la productividad junto con el crecimiento del empleo de alta calidad. (OIT, 2017) Las PDP se suelen describir en términos de sus objetivos intermedios, tales como la promoción de la innovación, el acceso al crédito para la inversión, el desarrollo de conglomerados (clústeres), la atracción de inversión extranjera directa o la inserción en cadenas globales de valor (CGV). Empero, si nos enfocamos en su objetivo fundamental, la medición del éxito se finca en: la elevación de productividad y competitividad (nacional o de sectores y regiones específicas) en el marco de fortalecimiento de un desarrollo inclusivo en lo que concierne a la creación de más y mejores empleos de manera sostenible.

Con base en la literatura relevante, las PDP se pueden clasificar de acuerdo a su alcance en (i) horizontales (no discriminan); y (ii) verticales (orientadas a sectores específicos). Asimismo también se pueden clasificar de acuerdo al tipo de instrumen-

¹⁸ Esta sección se basa en BID (2014) y en OIT (2017).

to que utilizan en: (i) intervenciones de mercado (programas de subsidios, créditos dirigidos, exoneraciones fiscales, aranceles, etc.); y (ii) provisión de insumos públicos o bienes públicos (servicios de certificación o de laboratorios, construcción de infraestructura de transporte o telecomunicaciones, formación de recursos humanos, derechos de propiedad, etc.).

En las últimas décadas han emergido un conjunto de PDP, llamadas de nueva generación, que redefinen los roles de Estado y mercado. En ellas el mercado mantiene un papel importante, que combina la exigencia de disciplina de las políticas públicas con un mejor desempeño empresarial. En esta visión, la política de desarrollo sirve para o tiene como característica esencial facilitar procesos de diálogo público-privado, procesos que están en la base de la nueva generación de PDP. En esta perspectiva, el diálogo público-privado incluye un diagnóstico colectivo, coordinación de actores públicos y privados, promoción de procesos de aprendizaje y la sistematización de buenas prácticas. (OIT, 2017)

La nueva generación de PDP se caracteriza por:

- ▶ Diálogo público-privado: el papel del diálogo público-privado se asocia a la introducción de un enfoque de política pública que explícita y activamente incluye a los *stakeholders*.
- ▶ Procesos de descubrimiento de políticas -lejos de partir de recetas predefinidas- que se van construyendo de manera participativa con los actores.
- ▶ Reconocimiento del riesgo de la captura de las políticas por actores con poder.

Coincidimos con la OIT (2017) en señalar un conjunto de factores que determinan el éxito en el diseño e implementación de una PDP:

- ▶ Calificaciones técnicas del personal de las agencias de desarrollo productivo.
- ▶ Forma en que se organizan los procesos de diálogo social (convocatoria, participación de todos los actores clave, liderazgo).
- ▶ Mecanismos para proteger a las agencias de la captura por parte de intereses privados.
- ▶ Forma en que se evalúa, corrige y ajusta el trabajo de las agencias (aprendizaje de la política).
- ▶ Mecanismos de gobernanza al interior del caso y con otras esferas de gobierno (coordinación y transversalidad de las políticas).

Este documento argumenta que el conjunto de factores de éxito podrían conformar una “tecnología de éxito” del diseño e implementación de PDP y, como tal, ser capaz

de transferirse a otras áreas de intervención pública. Pero aún se sabe poco sobre cómo operan estos factores en contextos específicos, tanto políticos, sectoriales, como locales. En este sentido, el análisis de experiencias de PDP es útil para contribuir al conocimiento de la “tecnología de éxito”.

1.2 El discurso de “no política industrial” y las políticas de desarrollo productivo en México¹⁹

En el caso de México, las reformas de mercado comenzaron a instrumentarse a mediados de la década de 1980 por el Presidente Miguel De la Madrid y fueron ratificadas, e incluso profundizadas, por las administraciones siguientes. Se orientaron a retraer al Estado de la esfera de la asignación de recursos en la economía, abrir y liberalizar los mercados de bienes, servicios y financieros, y colocar a la estabilidad nominal como objetivo prioritario de la política macroeconómica. El argumento era que con estas reformas se lograrían las condiciones necesarias y suficientes para insertar al país en una senda de robusto y sostenido crecimiento de la actividad económica y del empleo digno.

Un supuesto clave de estas reformas era que el alza de la productividad sería consecuencia de la mejor asignación de recursos producto de la dinámica de la inversión privada y de las fuerzas del mercado, ya sin distorsiones provocadas por la intromisión del sector público en la esfera económica. Desde esta óptica, la generación adecuada de empleo sería resultante casi automática de la asignación eficiente de recursos con base en las ventajas comparativas, en un marco de libre competencia en los mercados. Un punto esencial era el no intervenir con subsidios, apoyos o políticas especiales más allá de los que permiten garantizar los derechos de propiedad, así como promover y asegurar el mayor libre juego de las fuerzas de oferta y demanda en los mercados tanto de bienes y servicios como laborales.

Las reformas dieron un giro radical a la política industrial que se había implementado en México hasta la década de 1970. De tener carácter fuertemente vertical, con programas de fomento para sectores seleccionados, y metas de desempeño en exportación, contenido nacional o generación de divisas, *inter alia*, en pocos años la política adoptó una orientación fundamentalmente horizontal. Su énfasis dejó de ser la industrialización liderada por el Estado y las empresas paraestatales, para concentrarse en tratar de corregir fallas de mercado que afectan principalmente a las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Asimismo, con algunas excepciones, dejó de lado su

¹⁹ Esta sesión está basada en Moreno-Brid y Dutrénit (2018), que, a su vez, tiene como referencias bibliográficas principales: Moreno-Brid y Ros (2010), Dussel (2007) y Capdevielle y Dutrénit (2012).

tradicional enfoque de activar la economía mediante “intervenciones de mercado” y pasó a concentrarse en la “provisión o suministro de insumos públicos”. El giro se reflejó con vehemencia en el discurso oficial, acuñándose en ese entonces en México el lema de que ¡la mejor política industrial es la ausencia de política industrial!

Las administraciones que han gobernado el país desde entonces han seguido, en esencia, la misma pauta de desarrollo fijada por las reformas neoliberales lanzadas por el Presidente De la Madrid (1982-1988), y acentuadas por el Presidente Carlos de Gortari (1988-1994) con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). La política industrial tradicional cayó en desuso y los esfuerzos bajo la nueva óptica se focalizaron a impulsar a las PYMES, por la parte de transformación productiva, acompañadas de programas de transferencias condicionadas para aumentar el capital humano y la “empleabilidad” de las familias en pobreza.

La nueva agenda logró objetivos intermedios importantes en cuanto, por ejemplo, a realinear el peso del mercado frente al del Estado en la economía, estabilizar la inflación en niveles muy bajos, reducir notablemente el déficit fiscal como proporción del PIB y reorientar la producción local hacia el sector externo. Para mediados de la década de 1990, las exportaciones manufactureras se habían convertido en el principal motor de la actividad económica del país y en el componente más importante de las exportaciones, sobrepasando a las exportaciones petroleras. No obstante estos éxitos de las reformas, la economía mexicana continuó sumida en una senda de lento crecimiento, su productividad virtualmente estancada, con un preocupante deterioro del mercado laboral e incidencia de la pobreza. Como se señaló arriba, se agudizó el rezago relativo frente a Estados Unidos en cuanto a productividad e ingreso por habitante.

En estas condiciones, desde inicios del presente siglo, poco a poco fue cobrando fuerza, inicialmente entre académicos y analistas -en alguna medida como eco de los cambios en el debate internacional- y luego entre los actores políticos y económicos relevantes, que para redinamizar la productividad, la actividad económica y el empleo era necesario adoptar una nueva perspectiva en materia de política industrial. En su nueva versión, ésta comenzó a denominarse en muchos círculos -*inter alia* el BID, el Banco Mundial y la Secretaría de Economía en México- como PDP, para subrayar que no se buscaba retornar a la antigua política industrial.

Una característica central de la nueva visión de la PDP es que debe basarse en un diálogo franco, persistente y una asociación fuerte, explícita, entre los sectores público y privado. Asimismo, a diferencia de las visiones liberales más extremas que dominaron las primeras décadas, se reconocía que en determinadas condiciones era legítimo arropar el desarrollo de ciertas industrias en sus fases iniciales (*infant indus-*

try). También admitía que había lugar para incentivos al desarrollo de ciertas empresas o actividades, siempre que se diesen de manera transparente, sujetos a criterios de desempeño explícitamente definidos y con una vigencia temporal acotada. Este giro, sin embargo, inicialmente incorporó escasas consideraciones sobre la evolución del empleo. Salvo algunas excepciones, las políticas de impulso a la productividad pusieron atención tangencial al desempeño inherente en materia de empleo.

En las administraciones más recientes, el foco de los Presidentes Vicente Fox (2000-2006) y Felipe Calderón (2006-2012) fue el empleo. La administración del Presidente Enrique Peña Nieto (2012-2018) es la primera que coloca a la productividad como eje prioritario y transversal del Plan Nacional de Desarrollo (PND), de manera explícitamente ligada a la preocupación por el empleo. Expresada en el mensaje central de “Democratizar la Productividad”, por primera vez se lanza a nivel del gobierno federal el compromiso de diseñar e instrumentar una PDP entendida en el mismo sentido que la OIT propone, y que se expresa en los términos de referencia del presente proyecto. En otras palabras, en la agenda económica nacional se pretende introducir una perspectiva integral de la problemática de la productividad y del empleo²⁰.

En paralelo se comenzaron a diseñar, y a implementar, algunas PDP a nivel federal y estatal, basadas en “intervenciones de mercado” o “provisión o suministro de insumos públicos”. Estas políticas se enfocaron al objetivo final de incrementar la productividad en la economía en su conjunto, con acciones -o cabe decir modificaciones institucionales- importantes, como la creación de un comité nacional y comités estatales de productividad. En esa misma línea se concibieron iniciativas para estimular la capacidad de emprendimiento e incrementar la competitividad de las PYMES, a estimular a sectores estratégicos, como el automotor, el aeronáutico y el de software, entre otros, así como a fortalecer el desarrollo de Zonas Económicas Especiales en regiones seleccionadas del país, relativamente rezagadas en su desarrollo²¹.

En el mensaje del Secretario de Economía de esta administración al Programa de Desarrollo Innovador (PRODEINN 2013-2018) reconoce que: “En los últimos 20 años, ha habido un desbalance en la contribución del sector externo y del mercado interno al comportamiento de nuestra economía, lo cual se explica por el impulso que se ha dado a la política de apertura comercial, frente a la ausencia de una política de fomento industrial y de comercio que aprovechara las ventajas derivadas de la apertura comercial, para hacer más productivas y competitivas a las empresas y sectores productivos del país”.

20 El documento de Moreno y Dutrénit (2018) analiza los resultados logrados en este sexenio en esta materia.

21 Estas PDP se analizan en Moreno y Dutrénit (2018).

El PRODEINN (2003-2018) señala: “se propone una política de fomento industrial con un enfoque de economía abierta, es decir, a partir de las ventajas derivadas de la política de apertura comercial que ha venido implementando México. De esta manera, la política de fomento industrial debe entenderse como el uso de los distintos instrumentos de gobierno para mejorar el clima de negocios, incentivar que la actividad económica de todas las escalas aproveche las distintas tecnologías, capacidades empresariales o técnicas que favorezcan un aumento en la productividad y la competitividad, traducándose lo anterior en el bienestar social de la población”. Se argumenta que hay una relación entre la política de fomento industrial y la productividad, ya que “...el impulso a la innovación en procesos y productos (especialización y diversificación), como parte central de la política de fomento industrial, contribuirá a democratizar la productividad”. Más aún, el objetivo sectorial I de este programa consiste en: “Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas”.

Sin embargo, más allá del PRODEINN, el diseño e implementación de los programas de gobierno no reflejan ese enfoque, ni adoptan una política de fomento industrial, una PDP o una política industrial como se conoce hace décadas.

Esta contradicción ha perdurado a lo largo del tiempo. Desde el gobierno del Presidente De la Madrid se adopta el discurso oficial de que ¡la mejor política industrial es la ausencia de política industrial!, pero implícitamente se continuaron dando apoyo a algunas industrias, como es el caso de la automotriz. Por el contrario, en la administración actual, el PND y el PRODEINN incluyen explícitamente la propuesta de adoptar una política de fomento industrial, pero en el diseño y la implementación de la misma abandonan esta propuesta. Es decir, a lo largo de las administraciones se ha mantenido una tensión entre el discurso oficial y la política explícita, respecto al empirismo de apoyar a ciertos sectores para incrementar las exportaciones y mejorar el empleo. Como resultado de estas tensiones han emergido algunas PDP.

En las administraciones del pasado reciente surgieron casos ejemplares de PDP, que persisten con diferente intensidad hasta hoy:

- ▶ Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT): surgió en 2000-2001, durante el gobierno del Presidente Fox.
- ▶ Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial: surgió en 2006 en la transición entre los Presidentes Fox y Calderón.

Estas dos PDP tienen mucha riqueza en términos del diálogo público-privado, de las experiencias de adaptarse y sobrevivir a lo largo de diferentes administraciones, y de

combinar las dimensiones federal y estatal. Son un espacio interesante de aprendizaje sobre la “tecnología de éxito” de las PDP en México.

Es importante señalar que son casos ejemplares, es decir, no representan el promedio de las políticas de las administraciones anteriores, pues tampoco había una estrategia de política industrial. Uno se pregunta: ¿por qué emergieron?

El PROSOFT surgió en el contexto de un cambio de administración que conllevó un cambio de partido político. Probablemente se aflojaron los controles de la administración anterior, que traía la experiencia de muchas administraciones con el mismo partido político, y eso puede haber permitido la experimentación. Además, comenzó a haber más apertura al diálogo, a la participación pública.

El Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial surgió en la transición entre los Presidentes Fox y Calderón. En este momento hubo la convergencia entre intereses de una empresa multinacional, que decidió localizarse en México, y el foco de los gobierno en turno en la generación de empleo.

En ambos casos, la Secretaría de Economía fue el locus de estas PDP y hubo autoridades que permitieron esa flexibilidad, y se experimentó. Se combinó la existencia de individuos con iniciativa (sector público y privado) e instituciones que dejaron experimentar. Como PDP no han tenido como objetivo fundamental el incremento de la productividad. En el caso del PROSOFT hubo presiones para que tuviera enfoque en el empleo. En el caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, el foco fue la atracción de inversión extranjera directa (IED) para generar empleo e incrementar las exportaciones. Es decir, han tenido objetivos intermedios, (el empleo) que indirectamente se relacionan con la productividad

En esta administración, se debe mencionar que surgieron nuevos programas y organismos para el fomento industrial. El más importante es el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), el cual asumió el foco del fomento a los emprendedores. Es decir, no tiene un foco sectorial, sino de tamaño de empresa. Así mismo, se consolidó el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACYT, como el principal programa de subsidios a la innovación²². Como complemento/alternativa, la Secretaría de Economía transformó el PROSOFT 3.0 en un programa de apoyo a la innovación, como se analiza en el capítulo 4. Pero los recursos asignados fueron pequeños, ésta es una Secretaría pequeña, y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público no ha visto con buenos ojos el financiamiento al sector industrial. E incluso una PDP, como lo es el Comité Nacional

²² Este programa había surgido en 2009, en la administración anterior, para reemplazar al programa de Estímulos Fiscales a la I+D.

de la Productividad o las Zonas Económicas Especiales, fueron puestas bajo la tutela de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y no de la Secretaría de Economía, el locus de una PDP. Una hipótesis podría ser que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público pensaba que tendrían mejores resultados al tener el control. A pesar del acento en la democratización de la productividad, pareciera que hubo más control, y menos recursos, para permitir la experimentación en PDP. De todas formas, aún es temprano para hacer una evaluación más precisa de estos programas.

1.3 La propuesta de investigación

Como se señala, más allá del discurso predominante, en estas décadas han emergido experiencias de PDP que han contribuido al robustecimiento de la productividad de algunos sectores y a la generación de empleo. Sin embargo, aún se sabe relativamente poco sobre los mecanismos específicos que han contribuido al éxito de estos casos. Quedan pendientes preguntas importantes que requieren analizarse para informar mejor a las políticas, contribuir a la reproducción de las experiencias exitosas y alimentar una nueva agenda de desarrollo, tales como: ¿qué han hecho los gobiernos respecto a PDP?; ¿cuáles han sido sus prácticas?; ¿cómo se han insertado los actores relevantes en estos procesos?; ¿cómo han hecho los gobiernos para implementarlas efectivamente, más allá de su diseño y planeación?; ¿qué mecanismos específicos se han usado que han resultado exitosos?; ¿cómo han aprendido a trabajar los actores de manera coordinada en este contexto, en particular tomando en cuenta la poca afinidad de la perspectiva dominante en relación a las PDP activas, selectivas y no meramente horizontales?; ¿qué instrumentos, incentivos y mecanismos han contribuido más a fortalecer la capacidad de innovar, incrementar la productividad y generar empleo?; ¿qué lecciones se desprenden de los fracasos?

a. Objetivo general

El objetivo general de este trabajo es contribuir a identificar los factores críticos del éxito en casos de PDP, así como realizar una identificación preliminar de los factores que han impedido una aplicación más generalizada de las lecciones aprendidas en otros sectores de actividad del país. Se busca recoger la visión de los actores relevantes que han participado en las PDP que se han diseñado e implementado en épocas recientes. El foco del estudio es identificar y describir casos relevantes de PDP en México, y señalar como se incluyó la perspectiva de los actores involucrados. Por así decirlo, se pretende documentar la historia tal como la vivieron los actores y entender cómo ellos aprendieron a trabajar juntos, cooperativamente, todo ello con el fin de ayudar a entender mejor las razones de que su desenvolvimiento haya sido o no exitoso.

b. Objetivos específicos

- ▶ Identificar y caracterizar un conjunto de casos exitosos de PDP, así como de casos similares pero no exitosos.
- ▶ Construir narrativas de los casos mediante entrevistas semiestructuradas a los protagonistas de la PDP (grupos e instituciones que hayan participado en la política, incluyendo sector público y privado); confrontar las narrativas con la evidencia empírica obtenida de otras fuentes de información; integrar una historia de cada caso.
- ▶ Identificar los factores clave del éxito en la PDP desde la perspectiva de los protagonistas; identificar acuerdos y también diferentes percepciones.
- ▶ Socializar el conocimiento generado de los estudios de caso con los protagonistas y fomentar un proceso de diálogo entre los mismos mediante talleres de discusión.

La caracterización de las PDP incluye los siguientes aspectos:

- ▶ Mecanismos del diálogo social.
- ▶ Los participantes y sus roles.
- ▶ El diseño institucional que resulta.
- ▶ Los intercambios de información entre actores.
- ▶ Mecanismos para evitar la captura y la subordinación del proceso a intereses particulares.

Este trabajo se enriqueció con las entrevistas realizadas a actores de las PDP de PROSOFT a nivel federal y en el estado de Jalisco, y del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial a nivel federal y del estado de Querétaro. Este trabajo no hubiera sido posible sin las historias y reflexiones de los protagonistas. Los resultados que se presentan aquí recogen las interpretaciones de los autores sobre esas historias y reflexiones. Cualquier error es responsabilidad de los autores.

2. Metodología

Este trabajo se basa en una metodología de investigación cualitativa. El tipo de aspectos que se busca indagar que es de tipo exploratorio, el limitado control sobre eventos asociados al comportamiento de los actores, y el foco sobre eventos contemporáneos sugiere la necesidad de usar una estrategia de investigación de estudios de caso.

Se usa un diseño de investigación de estudio de caso múltiple. Este diseño se utiliza cuando el estudio contiene más de un caso simple. Cada caso debe servir a un propósito específico dentro del alcance total de la investigación. La lógica que se sigue es la de réplica. La selección de los casos individuales considerará: (i) predecir resultados similares (una réplica literal); o (ii) generar resultados contrastantes, pero por razones predecibles (réplica teórica). (Yin, 2003; Eisenhardt, 1989) Cada estudio de caso individual consiste en un estudio completo, con un conjunto específico de evidencia y conclusiones. Al final se realiza el análisis comparativo y se extraen las conclusiones.

Se debe tomar en cuenta que los estudios de caso no son estadísticamente representativos de poblaciones completas, por lo cual no se pueden hacer generalizaciones estadísticas de los resultados y predecir el comportamiento de la población. En contraste, los casos son útiles para hacer generalizaciones analíticas a partir de los resultados, y describir nuevas dimensiones de una teoría. (Yin, 2003) En este sentido son útiles también para informar a la política.

El caso es una PDP del gobierno, que tenga las características de la nueva generación de PDP. La unidad de análisis son los factores de éxito/fracaso en el diseño e implementación de la PDP.

Los casos tienen que ser mayormente PDP exitosas, para lo cual deberán cumplir con tres requisitos:

- ▶ Se planteó objetivos directamente en términos de productividad, o indirectamente en términos razonablemente asociados con la productividad.
- ▶ Cumplió o logró un avance significativo en el cumplimiento de sus objetivos.
- ▶ Generó puestos de trabajo estables y con una remuneración promedio superior al promedio sectorial o regional, según corresponda.

La selección de los casos a analizar toma en cuenta los siguientes criterios:

- ▶ Incluir diferentes caminos para el incremento de la productividad.

- ▶ Incluir diferentes tipos de PDP: intervenciones de mercado y provisión de insumos públicos o bienes públicos.
- ▶ Incluir diferentes sectores y regiones.
- ▶ Considerar la capacidad de aprendizaje de los actores respecto a las distintas experiencias.
- ▶ Incluir casos recientes, de un tamaño manejable, que estén localizados y se pueda tener acceso a los actores principales.
- ▶ Tratar de comparar casos de éxito y de fracaso.

En cada uno de los casos se exploran:

- ▶ Objetivo y principales acciones.
- ▶ Reglas y retos existentes y cómo se superaron.
- ▶ Experiencias de aprendizaje para trabajar coordinadamente de los actores relevantes a fin de obtener resultados en su productividad.

La fuente de información principal son entrevistas a los actores principales: gobierno, sector productivo, sector financiero, etc. De acuerdo a la estrategia de estudio de casos (Yin, 2003) se incluyen también otras fuentes de información cuantitativa y cualitativa, tales como: documentación, encuentros casuales y conversaciones informales. Se buscará grabar y transcribir. Estas transcripciones alimentaron las bases de datos de los estudios de caso.

Los casos seleccionados son:

- ▶ Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT).
- ▶ Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial.

En ambos casos, se estudia la PDP a nivel federal y en un estado. En el caso del PROSOFT se analiza el caso del estado de Jalisco. En el caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial se analiza el caso del estado de Querétaro.

Se siguen las tácticas recomendadas por la literatura para probar el diseño de la investigación y asegurar su calidad. Para evitar la subjetividad del investigador se tomarán en cuenta las recomendaciones de Yin (2003): (i) usar múltiples fuentes de evidencia; (ii) establecer cadenas de evidencia; y (iii) elaborar un reporte del estudio de caso para ser revisado por informantes clave en cada caso individual. Adicionalmente se plantea corroborar los resultados mediante la realización de un taller de

socialización con protagonistas de todos los casos. Se usa también la estrategia de triangulación de la información para integrar las diferentes fuentes de evidencia.

Para organizar y sistematizar la evidencia empírica se utilizaron dos técnicas analíticas: (i) análisis de series de tiempo basado en cronologías, el cual se usará en los casos individuales para entender la secuencia de los eventos; y (ii) síntesis entre los casos, la cual se basará en organizar la evidencia en varias matrices de procesos o factores y resultados para encontrar similitudes y diferencias entre los casos. (Yin, 2003)

3. Contenido

La presentación de los casos sigue la siguiente estructura:

- ▶ Características y evolución del sector.
- ▶ Historia de la PDP federal: origen de la PDP, objetivos, fases y principales hitos, actores principales, y las dinámicas, las interacciones y los mecanismos de diálogo.
- ▶ El caso de la PDP en un estado y su relación con la PDP federal: antecedentes y contexto, objetivos de la PDP en el estado, los actores, las dinámicas y los espacios de interacción a nivel estatal, el apoyo público federal a través del Programa de Estímulos a la Innovación, factores que explican la implementación exitosa de la PDP.
- ▶ La visión de la PDP desde otros estados.
- ▶ Papel de los actores a nivel federal y estatal.
- ▶ Mecanismos de diálogo social a nivel federal y estatal.
- ▶ Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes.
- ▶ Resultados de la PDP federal y estatal.

Posteriormente se realiza un análisis comparativo de ambas PDP, destacando los siguientes aspectos:

- ▶ El contexto en el que se insertan las dos PDP.
- ▶ Características de los dos sectores en los que se desarrolló una PDP.
- ▶ La naturaleza de los procesos de diálogo público-privado.
- ▶ Papel de los actores a nivel federal y estatal.
- ▶ Mecanismos de diálogo social.
- ▶ Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes.

Finalmente se presentan algunas reflexiones finales.

4. El caso del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT): la visión de los actores

4.1 Características y evolución del sector de Tecnologías de Información

El sector de Tecnologías de Información (TI) incluye servicios de TI, desarrollo de software y servicios de *outsourcing* de procesos de negocios. De acuerdo al grado de estandarización, el software se clasifica en: Software empaquetado, Software a la medida y Software embebido. Hay referencias también al software *in house*, que es software a la medida desarrollado internamente. Hoy en día se habla de *Software as a Service*, que significa no solo la adaptación de software empaquetado a la medida del cliente, sino también su operación cotidiana, como una especie de outsourcing de las áreas de sistemas y administrativas de las empresas por parte de un especialista en informática.

A principios de los años 2000, en México había expectativas sobre el potencial de la industria del software. Ésta se encontraba en proceso de desarrollo y crecimiento, se observaban oportunidades. El nivel de gasto en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) era del 1,4% del PIB, lo cual ubicaba a México en el lugar 19 a nivel mundial, muy por debajo del 4,3% de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y del 5,5% de Estados Unidos. Este rezago era aún mayor en términos de gasto en software, ya que la industria mexicana del software aportaba solo el 0,1% del PIB nacional (Secretaría de Economía, 2005). En América Latina, México ocupaba el segundo lugar en todos los sectores de TI en cifras absolutas, después de Brasil (Mochi, 2006). En términos del mercado y su composición, el tamaño del mercado en el año 2000 era de 2.079 millones de dólares, de los cuales, el 63,7% era Software *in house* (departamentos de sistemas), el 29,2% Software empaquetado y el 7,1% Desarrollo de software y servicios.

Si bien algunos procesos de desarrollo de software son automatizados, en general es un sector intensivo en mano de obra calificada, con capacidades intelectuales. En los años 1990 tenía una barrera de entrada muy baja, se requería básicamente una inversión en computadoras. En particular, el software embebido comenzaba a emerger como una oportunidad, es decir sensores, actuadores y componentes que tienen programación adentro, en otras palabras, el software que va dentro del hardware. El

software embebido es un segmento que se presentaba ya como un nicho de mercado a nivel mundial, y resultó de interés sobre todo en Jalisco. (Francisco Medina, ex Director General de COECYTJAL).

Los problemas más importantes de la industria del software se ubicaban en una limitada formación de recursos humanos especializados, infraestructura inadecuada, ausencia de un marco legal y de modelos de evaluación y certificación de procesos, acceso a financiamiento, entre otros.

Ante este panorama, empresarios, instituciones de educación y del gobierno federal plantearon en conjunto las iniciativas que darían origen al PROSOFT, implementado a partir de 2002. Cabe señalar que en ese momento, Jalisco ya tenía su Política Jalisciense de Tecnologías de Información, Microelectrónica y Multimedia (TIMEMU). El PROSOFT comenzó asociado al software, pero muy pronto incluyó también TI, multimedia o industrias creativas, como se les conoce actualmente, y servicios basados en TI.

El sector de TI creció sustancialmente durante los años florecientes del PROSOFT. La tabla 1 muestra la evolución del sector entre 2002 y 2012. El mercado de software llegó a los 3,4 mil millones de dólares en 2014. El PROSOFT no explica por sí solo esta evolución, pues la industria estaba creciendo a nivel internacional. Pero seguramente contribuyó a esta evolución.

Tabla 1. Evolución del sector de TI

	2002	2014
Valor de mercado (MM)	3,95	20,7
Exportaciones (MM)	1,75	5,56*
Unidades económicas	2095	3093
Empleos	226.000	564.989
Centros de desarrollo certificados	4	639
Gasto Nacional en TI (BUSD)	6,1	21,7*

Notas: *el dato corresponde a 2012. MM: miles de millones.

Fuente: PROMEXICO (2015).

4.2 Historia de la PDP federal

4.2.1 Origen de la PDP

El diseño de la PDP denominada PROSOFT es resultado de un conjunto de eventos que confluyeron desde finales de los años 1990. Los más destacados son (Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital):

- ▶ A finales de los años 1990 se promovieron una serie de reformas orientadas a dar equivalencia funcional a los actos jurídicos realizados en papel y por medios electrónicos. Se modificaron el Código de Comercio, el Código Civil, el Código de Procedimientos Civiles y la Ley Federal de Protección al Consumidor. En 1999 se creó la Asociación Mexicana de Internet A.C. (AMIPCI), la cual participó en la discusión en el Congreso sobre cambios en la legislación.
- ▶ En la Cámara de diputados se planteó la necesidad de modernizar y mejorar la legislación (introducir reformas), más allá del comercio electrónico.
- ▶ Entre 1999 y 2001, la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información (AMITI) y la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) propugnaron por el establecimiento de programas o medidas de apoyo para impulsar el crecimiento de las TI producidas en México. AMITI ya empujaba el uso de computadoras e internet en las empresas.
- ▶ En 1999-2000, en la SE ya se había elaborado un documento sobre economía digital.
- ▶ A nivel internacional había un contexto de emergencia de las “.com” y del comercio electrónico.
- ▶ Vicente Fox, siendo gobernador de Guanajuato (1995-1999), promovió la creación de piezas de software. En diciembre de 2000 asumió la Presidencia de México.
- ▶ En 2001, la Presidencia de la República convocó a diferentes dependencias a formular una política de fomento a la industria del software en el país: la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext) y Nacional Financiera. Cada organismo presentó su visión y después de una serie de discusiones se acordó que la Secretaría de Economía estructuraría un programa de fomento, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes continuaría el despliegue del Programa e-México, y la Secretaría de Educación Pública impulsaría la adecuación de los programas de formación de capital humano.
- ▶ En el PND 2001-2006 aparecen líneas de acción sobre la promoción de las TI. Planteó como una de sus prioridades el fomento a la industria de TI,

como estrategia para aumentar la competitividad. Fox le encarga a Bancomext que fuera a la India, para explorar los avances en IT. En ese viaje va junto con AMITI en 2001. Bancomext hace un programa de desarrollo de TI orientado a las exportaciones

- ▶ El nuevo Secretario de Economía, al ver el programa, cree que faltan actores. Se arma un grupo de trabajo del sector gobierno. La Secretaría de Economía convocó a los sectores público (federal y estatal) y privado (nacional y multinacional) a reflexionar sobre los objetivos y estrategia para impulsar a la industria de software.
- ▶ Hubo un financiamiento de Bill Gates, que consistió en licencias de software gratis y una parte podía ser para nuevos proyectos.

En este contexto, la Secretaría de Economía asignó recursos para armar una propuesta de PDP para el sector del software. Con estos recursos semilla en 2002 se elaboró un diagnóstico de la coyuntura y de las oportunidades para el país en materia de TI. A partir de esto se plantearon cuatro objetivos generales: aumentar la producción de TI y servicios, incrementar el empleo, consolidar el liderazgo en la región, y acrecentar la penetración de TI en la economía.

4.2.2 Objetivos

El PROSOFT plantea los lineamientos que tenía que tener una PDP para que la industria de software alcanzara niveles de competitividad local basada en el mercado interno, y competitividad internacional basada en las exportaciones. Se plantea un conjunto de estrategias generales. Por un lado, consolidar el mercado interno mediante la formación de recursos humanos calificados, la creación de un marco regulatorio y promotor de la industria, la mejora de la infraestructura en materia de TI y el fomento a la conversión digital de procesos en diferentes industrias, así como incentivar la demanda de software a partir de las compras del sector público. Por otro, aumentar la capacidad de exportación, que era reducida.

Desde el primer diseño del PROSOFT, la propuesta tenía una visión a diez años. Si bien la planeación en México sigue periodos sexenales, el acuerdo de los participantes en el diseño del programa fue que era necesario imaginar un objetivo más allá de un período presidencial. Con esta visión a diez años, se propuso alcanzar para 2013 un monto de 5 millones de dólares anuales entre exportaciones y ventas internas, equivalente al 1,5 % de la producción anual de software mundial, además de crear 100 mil empleos bien remunerados para profesionistas y técnicos (Secretaría de Economía, 2005).



Inicialmente se puso énfasis en la necesidad de incrementar las exportaciones. El mercado de consumo más importante era el estadounidense. El PROSOFT se planteó incrementar las exportaciones y cubrir una parte de su demanda de productos, tales como multimedia (animación 2D y 3D, videojuegos y efectos visuales), gráficos, contenidos de internet (trabajo en redes internas y externas), servicios de computo (prueba de software, por ejemplo), entre otros. Debido a la ubicación geográfica de México respecto a Estados Unidos, se consideraba llevar a cabo esta estrategia a través del esquema de nearshore. Posteriormente, el objetivo evolucionó en PROSOFT 2.0 y PROSOFT 3.0, de acuerdo al conocimiento sobre el sector y el avance del mismo. Se avanzó desde apoyar a empresas hacia apoyar bienes y servicios públicos. La tabla 2 presenta la evolución de los objetivos.

Tabla 2. Evolución del objetivo de la PDP

PROSOFT 1.4	PROSOFT 2.0	PROSOFT 3.0
“Crear las condiciones necesarias para que México cuente con un sector de servicios de tecnologías de información más competitiva internacionalmente y asegurar su crecimiento en el largo plazo, así como ampliar su difusión”.	“Crear las condiciones necesarias para que México cuente con un sector de servicios de tecnologías de información más competitivo internacionalmente y asegurar su crecimiento en el largo plazo, así como promover el uso de las mismas en los procesos productivos”.	“Promover el desarrollo y la adopción de las tecnologías de la información y la innovación en los sectores estratégicos del país que contribuya a incrementar su productividad, con la intención de hacer frente a los retos que actualmente presenta el sector de TI ...”.

Fuente: Secretaría de Economía (2008), CANIETI (2013), <https://PROSOFT.economia.gob.mx/acercade/>

4.2.3 Etapas y principales hitos

La PDP evolucionó gradualmente a través de tres etapas²³. Se establecieron siete estrategias, porque la industria tenía diferentes necesidades, y se avanzó en todas, pero se fue cambiando el foco del subsidio, es decir las prioridades de las estrategias, de acuerdo a esa evolución. El gran foco del PROSOFT original (1.4)²⁴ y del PROSOFT 2.0 fue fortalecer a la industria, y aclarar que se podía ofrecer, es decir integrar la oferta. Se llevó al sector por: talento y calidad (PROSOFT 2), luego enfoque en clientes y posteriormente, con PROSOFT 3, hacia innovación y mercado digital.

La evolución muestra el aprendizaje a través del diálogo entre actores nacionales, la exposición a revisiones internacionales y el proceso de implementación. Este aprendi-

²³ Domínguez, Brown y Carrera (2018) analizan la evolución del programa.

²⁴ No hubo PROSOFT 1.0, se fue diseñando gradualmente y finalmente se presentó el PROSOFT 1.4.

zaje condujo a un mayor enfoque de la PDP, para usar recursos escasos, y estimuló una trayectoria de desarrollo del sector. Hubo tres fases, que se describen a continuación.

PROSOFT 1.4 (2001-)

A principios de 2002 se realizó una reunión de consulta, para definir como arrancar un programa para TI a nivel federal. En esta reunión participaron: el Director General de Comercio Interior y Economía Digital de la Secretaría de Economía, presidentes de CANIETI, el Director General del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL), representantes de la industria (por ejemplo, la Directora de SOFTTEK, el Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara, entre otros), representantes de otras Secretarías de Estado, como la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.

El trabajo se organizó en siete mesas, las cuales precisaron las estrategias y líneas de acción que se seguirían para lograr los objetivos. Las mesas abordaron los siguientes temas: promoción internacional (comercio e inversión); formación de recursos humanos; adecuación del marco jurídico; economía digital; fondeo; calidad y madurez de procesos; e infraestructura. Cada mesa era dirigida por una institución público o privada *ad hoc*. La SE, específicamente la Dirección de Economía Digital de la Dirección General de Comercio Interior y Economía Digital, jugaba el rol de secretario técnico. El estado de Jalisco tenía liderazgo en seis de las siete estrategias. (Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital; Francisco Medina, ex Director General del COECYTJAL.)

Durante el año 2002 se diseñó el PROSOFT. El equipo de la Dirección de Economía Digital, donde se ubicaba este programa, era pequeño, de cinco personas. Tenía pocos recursos y poco conocimiento sobre cómo desarrollar al sector de software. Por lo que era importante decidir en dónde iban a invertir los recursos. Para tomar esta decisión, necesitaban dialogar con los actores del sector, recopilar información del sector y definir un enfoque. El programa se lanza en octubre de 2002, como PROSOFT 1.4.

“PROSOFT 1.4 fue una etapa de recolección de muchas voces de: queremos hacer esto, tenemos el potencial pero realmente no tenemos la base sólida de información para confirmar nuestro dicho. Carecíamos de los estudios suficientes para confirmar x o y aseveración, entonces mucho del PROSOFT original (el que llamamos 1.4), durante su primera vida, nos permitió ir desarrollando muchísimos estudios sobre las estrategias”. (Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital.)

Estrategias

Se definieron siete estrategias:

1. Promover las exportaciones y la atracción de inversiones.
2. Educar y formar personal competente en el desarrollo de software, en cantidad y calidad convenientes.
3. Contar con un marco legal promotor de la industria.
4. Desarrollar el mercado interno.
5. Fortalecer a la industria local.
6. Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos.
7. Promover la construcción de infraestructura física y de telecomunicaciones.

Después de diseñar el programa PROSOFT 1.4, y una vez que se publicó, se mantuvieron las mesas de trabajo para implementar y dar seguimiento al programa. Allí se presentaban los estudios contratados y posteriormente las evaluaciones del programa. A partir de los avances, el Secretario de Economía fue asignando recursos adicionales al programa. Dado que el programa tuvo que abrirse camino en la Secretaría de Economía, se optó por la práctica de priorizar la visión de que era un programa que tenía que ser evaluado y rendir cuentas para poder posicionarse mejor.

En 2003 se operó tratando de abarcar las siete estrategias. Incluso se elaboró una propuesta de estímulos fiscales para atraer inversión extranjera para crear centros de desarrollo (relacionado con la estrategia 1). El Presidente Fox manifestó su aceptación de la iniciativa, pero ésta no prosperó porque el Secretario de Hacienda y Crédito Público no aceptó introducir nuevos estímulos fiscales. Se aprendió que al tener recursos escasos era necesario enfocarse. (Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital.)

“Cuando lanzamos el primero [PROSOFT 1.4] decíamos son siete estrategias, todas corren en paralelo, no hay ninguna más importante que la otra, todo tiene que ser trabajado, y era una realidad. Pero, por ejemplo, en el tema de talento, a mí me tocaba como pulverizar el documento, entonces en ese momento yo tenía un Excel desagregando las 119 acciones. Analizamos como estaban conectadas, había muchas que estaban duplicadas porque habían sido trabajadas por diferentes grupos, y a mí me tocó hacer ese análisis como de empaquetarlo e identificar los paquetes de trabajo. Se identificaron 27 paquetes de trabajo, y se decidió enfocarse en esos 27 paquetes. Entonces había que definir con quien teníamos que interactuar. Al final aprendimos

que había muchas cosas que no tenía sentido hacerlas, había cosas que estaban duplicadas y que había que trabajarlas como una estrategia o como una acción en conjunto con diferentes grupos. Otro ejemplo, en el tema de calidad, en un principio se decía que en México había calidad de software, pero ya con los estudios salió que nuestro nivel de madurez no llegaba ni al 1, era 0.9 ... quizá había que ser más realistas en cual era nuestra posición y carecíamos de información. ... No había mucha información del sector *per se*. Entonces nos tocó durante esa primera fase hacer estudios”. (Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital.)

En 2004 se crea el fondo PROSOFT, un fideicomiso para financiar la PDP. El fondo PROSOFT se aprobó en el legislativo, en verdad se cabildeó con el legislativo y desde allí llegó la asignación del recurso a la Secretaría de Economía. Comenzó con 139 millones de pesos mexicanos (12,23 millones de dólares²⁵). Esto dio paso a un proceso de aprendizaje sobre cómo operar un fondo de subsidios.

Al tener el Fondo PROSOFT, se tuvieron recursos para el subsidio al sector. El fondo PROSOFT operó bajo el esquema de *matching funds*, en una proporción de 50%-50%. El 50% de gobierno se integraba por una parte aportada por el gobierno federal y una parte por el gobierno estatal donde se localizaba la empresa beneficiada. Este recurso permitió enfocarse a través de la convocatoria.

El enfoque durante PROSOFT 1.4 fue:

- ▶ 2004: Formación de recursos humanos.
- ▶ 2005: Certificación de calidad de las empresas.
- ▶ 2006: Infraestructura.
- ▶ 2007: Financiamiento de proyectos productivos.

Metas

En el PROSOFT 1.4 aún no tenían suficientes datos duros del sector, eso no permitió fijar metas específicas.

El proceso de diálogo

“Teníamos que escuchar a muchas más voces y confiar en que ellos tenían mucho más claro qué había que hacer. ... Como decía el Director General, la ideología era: aquí solo sabemos sumar y multiplicar, nunca aprendimos a restar ni dividir”. La industria era naciente, no se organizaba sola, había que apoyarla.

25 Se considera el tipo de cambio del 16/6/2004, de MN\$11,365.

Como se señaló anteriormente, se establecieron mesas de trabajo para cada una de las siete estrategias. Tenían la certificación ISO para el proceso de seguimiento de las estrategias. Cada estrategia tenía un líder, que coordinaba la mesa de trabajo. La Secretaría de Economía cumplía el rol de secretario técnico. Los líderes cambiaron a lo largo del tiempo, por ejemplo (Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital):

- ▶ Promover exportaciones y atraer inversión: inicialmente el líder fue Bancomext, pero conforme fue avanzado el programa y particularmente al lanzarse MéxicoIT como campaña de posicionamiento, CANIETI tomó un rol todavía más relevante. Posteriormente, cuando empezó a documentarse el programa, ese rol lo asumió AMITI, que era la única asociación solo de TI²⁶.
- ▶ Talento: era liderado por la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de la Información (ANIEI), con apoyo de Microsoft.
- ▶ Industria local: Jalisco tomó un rol importante, al tener su propio programa llamado PROSOFTJAL.
- ▶ Calidad: inicialmente fue liderada por la Asociación Mexicana para la Calidad en la Ingeniería del Software (AMCIS)²⁷. Aquí nació el MoProsoft, que es el Modelo de Procesos para la Industria del Software de México. La Secretaría de Economía solicitó a la AMCIS, en colaboración con la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, el desarrollo del Modelo de Procesos para la Industria de Software (MoProSoft), que serviría como el documento base para la norma mexicana. La norma mexicana NMX-059-NYCE-2005, bajo el nombre “Tecnología de la Información-Software-Modelos de procesos y de evaluación para desarrollo y mantenimiento de software”, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2005.

El secretario técnico de las mesas, o sea la Secretaría de Economía, convocaba, proponía el tema de discusión, facilitaba la reunión, le daba seguimiento a los acuerdos, si había que hacer un estudio, lo organizaba y después presentaba los resultados, etc. El grupo de trabajo de la Secretaría de Economía fue aprendiendo. “Fuimos generando un *know how* interno importante que no existía en un inicio”. (Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital.)

²⁶ En esos tiempos el fuerte de CANIETI era la electrónica más que las TI y los servicios de TI.

²⁷ Creada en 1991, esta asociación dejó de existir en 2007.

El presidente de CANIETI en 2012 señala que, en 2002, la cámara fue convocada por la Secretaría de Economía para participar en las sesiones de planeación del Programa. Asegura que conciliar los puntos de vista y propuestas de gobierno, industria y academia “no fue fácil, pero finalmente resultó exitoso”. Uno de los puntos en los que la cámara insistió que debían ser prioritarios dentro del PROSOFT fue el de la formación de talento humano. (CANIETI, 2013)

En esta fase se realizaron reuniones en varios estados, eso contribuyó a difundir el programa, por ejemplo en Aguascalientes, Sinaloa, Coahuila. Había gran optimismo, eso contribuyó a que surgieran muchos nuevos clústeres en otros estados. (Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital.)

Hacia finales de 2006, el programa PROSOFT se había establecido a nivel federal y estatal, y había generado un conjunto de indicadores de impacto. El empleo y las exportaciones habían crecido, y el país empezaba a modificar su posicionamiento en los *ranking* internacionales más prestigiados. (Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital.)

Como señala el Banco Mundial (2016), PROSOFT enfrentaba limitaciones asociadas principalmente a que: (i) el enfoque anual del apoyo solo admitía proyectos de corto plazo; (ii) los recursos del fondo eran inciertos porque se aprobaban anualmente por el Congreso; y (iii) había pocos recursos para la administración, promoción, monitoreo y evaluación del programa.

El grupo de trabajo reconoció que se requerían ajustes, que se podían asumir con pocos recursos. Por ejemplo, había mesas de trabajo que funcionaban muy bien, pero otras enfrentaban dificultades y avanzaban muy lento. En el contexto de cambio de administración pública, y en el proceso de diseño del nuevo Plan Nacional de Desarrollo, se tomó la decisión de revisar las estrategias y líneas de acción del PROSOFT con el propósito de mejorar su efectividad. La Secretaría de Economía convocó a las mesas de trabajo para realizar ajustes en las líneas de acción.

PROSOFT 2.0 (2008-)

El PROSOFT 2.0 se presenta en marzo de 2008. Nace con más enfoque, con un préstamo del Banco Mundial, y con un nuevo gobierno que comenzó en diciembre de 2006. Inicialmente, el PROSOFT 1.4 estaba enfocado en el software, como lo refleja su sigla. Pero lo que aprendieron en la evolución del PROSOFT 1.4 al 2.0 fue que la industria relevante no era solo software, sino TI, la cual también incluía servicios basados en TI y multimedia. De hecho el nombre extendido del PROSOFT 2.0 es “Programa de Desarrollo del Sector de Servicios de Tecnologías de Información”, y se define

como un programa para cubrir servicios de TI, desarrollo de software y servicios de *outsourcing* de procesos de negocios. (Secretaría de Economía, 2008)

Para preparar el PROSOFT 2.0 solicitaron una revisión internacional del trabajo ya realizado. Se recibieron recomendaciones de la OCDE, el Banco Mundial y la Business Software Alliance (BSA). (Secretaría de Economía, 2008)

“Le pedimos a Reino Unido y a Finlandia que revisaran nuestro caso, el caso de México y ahí aprendimos. Y esa postura de OCDE, que revisó PROSOFT y otras cosas, nos permitió tener un diálogo más con el Banco Mundial. El Banco Mundial viene y complementa también nuestro análisis y entonces empezamos otra vez a hacer estos grupos de consulta de trabajo a nivel local, con las empresas, con la academia, y así es como nace el PROSOFT 2.0, pero ya incorporando el foco de en dónde teníamos que poner nuestro recurso público”. (Claudia Ivette García Romero ex Directora de Economía Digital.)

Estrategias

En esta etapa se mantienen las estrategias identificadas al inicio, pero se redefine el enfoque. (Secretaría de Economía, 2008)

1. Mercado Global: Promover las exportaciones de servicios de TI y la atracción de inversiones hacia el sector.
2. Capital humano: Elevar la cantidad y calidad del talento en el desarrollo de software y la producción de servicios de TI.
3. Certeza jurídica: Promover la adopción de un marco legal que impulse el uso de TI y que estimule la producción de servicios de TI.
4. Difusión del uso de TI: Promover el crecimiento del mercado interno de TI a través de la difusión de las ventajas del uso de las mismas.
5. Industria local y agrupamientos empresariales: Elevar la competitividad de las empresas del sector de servicios de TI.
6. Estándares de calidad: Promover que las empresas del sector alcancen niveles internacionales en capacidad de procesos.
7. Financiamiento: Aumentar las opciones y posibilidades de acceso a recursos financieros para el sector de servicios de TI.

En esta fase se introdujeron otras modalidades:

- ▶ 2008: programa de usuarios. Dado que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público no quería financiar proyectos productivos, se decide cambiar de

un subsidio a la industria de TI a un subsidio a los usuarios de los productos y servicios, para incorporar TI sobre todo en las PYMES. Operaba como *matching funds*: 50%-50%.

- ▶ 2009: incentivo a la demanda. Se buscó conectar oferta y demanda para desarrollar software; el proveedor tenía que estar certificado.

“...el PROSOFT con la modalidad de usuario fue muy exitoso, porque lo que estábamos haciendo era subvencionar a los clientes de la industria. Entonces, nosotros mantuvimos mucho que la clave del desarrollo de las TI era la inclusión, y que eso incluía a las PYMES. O sea, a las PYMES había que jalarlas hacia la aplicación, el uso de las TI, y entonces la única manera era enganchándolas con un subsidio ... que no solamente fuera el desarrollo de un sistema, la implementación y la capacitación, sino que después siguiera como un servicio. Es la misma lógica que han seguido los demás países”. (Francisco Medina, ex Director General del COECYTJAL.)

PROSOFT “... apoyaba al cliente [usuario], yo era proveedor para mis clientes, a ellos les daban el dinero, eran empresas de software. Yo era una empresa de consultoría en ese momento. PROSOFT le daba el dinero a los clientes, y entonces el cliente con esa mitad que recibía me pagaba. Pero como se lo daban anticipado, él podía empezar a pagarme con una erogación menor de parte de él”. (Leonardo N’haux, Director General de empresa mexicana de software, localizada en el Centro de Software de Guadalajara.)

Se utilizó una miscelánea fiscal para estimular la creación de demanda. El incentivo se dirigía a crear un mercado interno. Esta miscelánea fiscal contribuyó a que muchos desarrolladores de software vieran al PROSOFT como una opción.

Los nombres de las estrategias cambian, se adaptan, de acuerdo a la evolución de la industria y el aprendizaje. Va cambiando el foco. Los cambios más relevantes fueron los relativos al impulso de los clústeres, el señalamiento de la necesidad de fortalecer otros mecanismos de fondeo además del crédito y la necesidad de fortalecer el ecosistema para impulsar la producción de software para medios interactivos. (Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital.)

Metas

En esta fase se había avanzado en el conocimiento de la industria. El documento tiene cuatro grandes metas en lo global, que son en verdad metas específicas para exportaciones y facturación (Secretaría de Economía, 2008.):

1. Alcanzar un nivel de producción de servicios de TI y software de 15 mil millones de dólares para el año 2013.

2. Aumentar en 400 mil las personas empleadas en tecnologías de información y servicios relacionados.
3. Convertir a México en líder latinoamericano como desarrollador de soluciones y servicios de TI con alta calidad.
4. Elevar el gasto en TI como proporción del PIB (TI/PIB).

El préstamo del Banco Mundial fue un factor importante en la continuidad de la PDP. En noviembre de 2007 el gobierno gestionó un programa de asistencia técnica con el Banco Mundial. Este otorgó un préstamo por 80 millones de dólares a finales de 2008. La duración del préstamo y asistencia técnica sería de cinco años, de 2008 a 2013²⁸. Este préstamo permitió tener un presupuesto a largo plazo (cinco años), por lo que ya no tenían que negociar la sobrevivencia del programa cada año en la Secretaría de Economía, al discutir el presupuesto del año siguiente²⁹. Con esto, el préstamo trajo cierta estabilidad al presupuesto del fondo PROSOFT. Cubrió la etapa del PROSOFT 2.0 y llegó hasta el PROSOFT 3.0.

El préstamo del Banco Mundial para el PROSOFT fue un proyecto atípico. Fue solo para México y no para la región, y además permitió involucrar a lo local. Así, PROSOFT se convirtió en una herramienta que si bien era federal tenía una participación muy fuerte de lo local. La mezcla del recurso en promedio era 25%-25% y 50%, o sea 25% federal, 25% del estado y 50% de la empresa. Además, con el préstamo del Banco Mundial se tuvo la flexibilidad para dar un apoyo diferenciado a los proyectos de acuerdo a su importancia. Podían dar no solo el 25% desde la federación, sino un 80%, o hasta un 100%, si era un estudio. Permitía jugar con ese porcentaje. Se creó un modelo paramétrico para definir el apoyo. Fue una metodología para poder determinar el porcentaje de apoyo en el PROSOFT 2.0. El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) otorgó un premio por “Buena práctica en materia de evaluación” a la Secretaría de Economía en 2011 por el “Modelo paramétrico para determinar un puntaje a las solicitudes de apoyo del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)”.

El proceso de diálogo

En esta etapa se continuó con las mesas de trabajo y se interactuó mucho con el Banco Mundial y los estados. Se hacían visitas a todos los estados, se escuchaban diferentes voces. Sobre esta base es que se lanza el PROSOFT 2.0.

²⁸ El préstamo se renegoció y se extendió hasta diciembre de 2014.

²⁹ La forma en que operan estos préstamos en México es que confirman que el programa va a tener acceso a un presupuesto para el plazo del préstamo.

Si bien la industria acompañó y evolucionó con el PROSOFT, ya en el PROSOFT 2 se comienzan a generar nuevos rentistas. De hecho se creó un mercado cautivo que aprendió a vivir de los recursos públicos. Por ejemplo, empezaron a surgir clústeres en varios estados, para poder aplicar a los recursos, sin que hubiera realmente un ecosistema en algunos estados. Se requería realizar ajustes del instrumento, poner candados para evitar los comportamientos oportunistas y asegurar que los recursos estaban dirigidos hacia los objetivos del programa.

PROSOFT 3.0 (2014-)

El PROSOFT 3.0 nace en 2014, en el marco de una nueva administración que comenzó en diciembre de 2012. El préstamo del Banco Mundial estaba en su etapa final, la cual se extendió hasta diciembre de 2014. El programa no contaba con un respaldo externo de largo plazo durante esta transición, como fue en 2006. El foco del programa cambia sustancialmente, pasa a ser innovación y luego mercado digital.

Se transita por diferentes caminos. Por un lado, se define una “Agenda sectorial para el desarrollo de tecnologías de la información en México”, que incluye una visión y metas a diez años. El diseño del programa se amplía a ocho estrategias, incluyendo la dimensión de la “Gobernanza”. Esto se debe a que se considera que “para lograr un cambio, el país requiere del trabajo articulado y alineado del ecosistema del sector de TI”. (Secretaría de Economía, 2014a.) Esta Agenda Sectorial recoge el aprendizaje desde el PROSOFT 1.4. Se presentó en julio de 2014.

Pero, por otro, en paralelo se avanza en una dirección diferente. Como se describe en la sección 1.2, en este sexenio se refuerza la tensión entre la filosofía de dejar operar a los mercados, y de no apoyo a la política industrial, y la inclusión de la política de fomento industrial planteada en el PRODEINN. Al mismo tiempo, en la nueva administración había otros programas a los que la Secretaría de Economía tenía que articularse y, finalmente, el contexto internacional había cambiado, particularmente se comenzaba a vivir con intensidad la emergencia de las tecnologías exponenciales.

El PND incluye como central la Estrategia Digital Nacional y México conectado. La Estrategia Digital Nacional surge en el marco del PDD y de la Reforma de Telecomunicaciones, que fomenta la competencia y la inversión en ese sector. Dicha reforma establece una Política de Inclusión Digital Universal y una Agenda Digital Nacional. Tiene como objetivo fomentar la adopción de las TIC e insertar a México en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. A su vez, México Conectado es un proyecto del Gobierno Federal que busca contribuir a garantizar el derecho constitucional de acceso al servicio de internet de banda ancha (artículo 6o. constitucional). Para esto, promueve el despliegue de redes de telecomunicaciones que proveen conectividad

en los sitios y espacios públicos. (PROMEXICO, 2015) El PROSOFT se tuvo que articular al PND y a las estrategias planteadas.

Ante los cambios tecnológicos (Internet de las Cosas, digitalización, impresión 3D, Cloud computing, Robótica, Big data Analysis, etc.), se adoptó un enfoque transversal de las TIC que se corresponde con los cambios a nivel internacional. Partieron del apoyo sectorial a las TIC del PROSOFT 2.0 a un apoyo transversal que incorporara la modernización a través del uso de las TIC.

“...en 2014 se lanzó la Agenda Sectorial para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información en México 2014-2024, conocida como PROSOFT 3.0, que busca detonar el mercado digital de TIC's como un sector transversal y posicionar a México como jugador global de servicios de TI con iniciativas y acciones que son prioritarias en la agenda nacional”. (PROMEXICO, 2015)

Respecto al cambio del enfoque sectorial en TI al enfoque transversal de la industria, se puede pensar que el argumento es que después de diez años la industria ya podía marchar sola. Asimismo, se busca articular al PROSOFT con el PRODEINN y el PDP. En este sentido, se conecta al PROSOFT 3.0 con un programa adaptado a Manufactura 4.0 y a Internet de las Cosas, que tiene una perspectiva más transversal de las TI, y se abandona el apoyo a la creación y fortalecimiento de capacidades en TI.

Se amplía así el grupo de los sectores incluidos como beneficiarios, que tienen un alto contenido de innovación y aplicaciones de TI. Los sectores estratégicos ahora son los siguientes³⁰:

- ▶ Maduros: metal mecánico; textil-vestido y cuero-calzado; madera y muebles; siderúrgico; y alimentos y bebidas.
- ▶ Dinámicos: automotor y de autopartes; aeroespacial; eléctrico; electrónico; y químico.
- ▶ Emergentes: biotecnología; farmacéutico; tecnologías de la información; industrias creativas; y equipo y dispositivos médicos

Al enfocarse a estos sectores estratégicos más amplios, se involucró a secretarías de estado que no habían participado en las etapas anteriores de la PDP. Asimismo, se relacionan con otras secretarías (por ejemplo, la de Marina y, en menor medida, la de la Defensa Nacional). En la convocatoria 2016 se incluye la creación de Centros de

30 <https://PROSOFT.economia.gob.mx/acercade/>

Innovación Industrial para la conformación de ecosistemas de innovación semipúblicos, a través de esquemas de consorcios o individuales.

Asimismo, en 2016 el PROSOFT se fusiona con el Fondo para Impulsar la Innovación, que se integra con el Fondo Sectorial de Innovación SE-CONACYT (FINNOVA), el Fondo de Co-inversión Capital semilla (FCCS) y el Fondo de Capital Emprendedor (FCE), para crear el nuevo Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación. (Secretaría de Economía, 2015) Así, PROSOFT 3.0 se convirtió en el programa de apoyo a la innovación en la Secretaría de Economía.

Estrategias

En este nuevo enfoque, PROSOFT se acota a cinco estrategias:

1. Formación de capital humano especializado en tecnologías de la información y en innovación en los sectores estratégicos.
2. Generación de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en los sectores estratégicos.
3. Financiamiento para las empresas de los sectores estratégicos para el desarrollo y adopción de TI e innovación.
4. Generación de infraestructura para el desarrollo y adopción de las TI y la innovación.
5. Generación y difusión de conocimiento en materia de TI e innovación a través de estudios y eventos.

Metas

Al inicio del diseño, todavía tenían recursos del Banco Mundial. Se hicieron varios estudios de evaluación de impacto y se identificaron metas específicas. En esta etapa, el diseño del PROSOFT señaló dónde están, adónde quieren llegar en una fecha específica y qué tienen que hacer para llegar a esa meta cuantificada por estrategia. (Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital.) La Agenda Sectorial contiene un análisis detallado de las metas: se plantean metas de cada estrategia para 2024, factores críticos y acciones. (Secretaría de Economía, 2014a.)

La tabla 3 lista algunas de las metas planteadas a diez años, para un conjunto de objetivos.

Tabla 3. Metas del PROSOFT 3.0

Objetivos	2014	2024
Ser jugador global en exportación	3°	2°
Ser destino de outsourcing	6°	3°
Tener mayor escala de empresas y ventas	14,4 BUSD	57,6 BUSD
Ampliar la densidad de uso de TI	5°	3°
Centros de desarrollo certificados con calidad suprema	527	1000
Facilitar el encadenamiento cercano con otros sectores	<15	15
Contar con talento de excelencia de fácil acceso	50%	90%
Empresas con innovación con TI y en TI	25%	50%
Mayor valor agregado en el sector (servicios)	9,4%	25%
Empresas vinculadas intensamente con la academia	5%	30%
Empresas con acceso a capital emprendedor y fondeo (crédito)	23%	50%
Contar polos globales de especialización diferenciada	0	5
Contar con marco normativo de vanguardia	5°	1°

Fuente: Secretaría de Economía (2014a).

El proceso de diálogo

En 2014 se creó una comisión asesora de TI (CATI), en donde estaban representados los diferentes actores. La CATI recogió la experiencia de las mesas de los PROSOFT 1.4 y 2.0. De tal forma que se continuó con las mesas de trabajo como espacio para la generación de consensos entre los actores. Por el contrario, desde 2013, la nueva administración redujo la participación de las entidades federativas. Se continuó impulsando al programa con el apoyo de los organismos empresariales.

La tabla 4 sintetiza los eventos más relevantes de la PDP a nivel federal. Los eventos se listan en función de las etapas de desarrollo del programa.

Tabla 4. Etapas y eventos relevantes en la trayectoria del PROSOFT a nivel federal

Antecedentes	2001-2002: reunión con actores público-privados para discutir las ideas centrales de la PDP
PROSOFT 1.4	2002: Diseño desde la Dirección de Economía Digital de la Dirección General de Abasto y Mercado Interno, se lanza a finales de 2002 2003: Operó abarcando las siete estrategias 2004: Se crea el fondo PROSOFT y comienzan las convocatorias. Formación de recursos humanos. 2005: Certificación de calidad de las empresas. 2006: Infraestructura. 2007: Financiamiento de proyectos productivos.
PROSOFT 2.0	2008: Presentación del programa. Se abre espacio para que los estados participen en la promoción y toma de decisiones sobre los proyectos. Se firma el préstamo del Banco Mundial. Enfoque en necesidades de los usuarios. El fondo PROSOFT se traslada a la Subsecretaría PYMES. 2008: Miscelánea fiscal para incentivar la demanda. 2009: Se reduce el nivel de participación estatal, lo cual incidió sobre una reducción de la inversión estatal. 2009-2010: el programa cambió, nuevas reglas, más énfasis en capacitación sobre management. 2012: El programa retorna a la Subsecretaría de Industria y Comercio.
PROSOFT 3.0	2014: Se presenta el PROSOFT 3.0 como una Agenda Sectorial. 2015: El programa se conecta con Manufactura 4.0 e Internet de las Cosas. Las iniciativas del PROSOFT se hicieron más transversales hacia sectores estratégicos. 2016: El fondo PROSOFT se integra con otros fondos de la SE relacionados con el apoyo a la innovación. 2017: Se promueve la creación de Centros de Innovación semipúblicos, bajos esquemas de consorcios e individuales.

Es interesante observar también los cambios en las estrategias, que reflejan la evolución del sector. Destaca la incorporación de la estrategia “8. Gobernanza” en la Agenda sectorial del PROSOFT 3.0, así como el cambio de las estrategias en las convocatorias recientes. La tabla 5 presenta la evolución de las estrategias a lo largo de las tres etapas del programa.

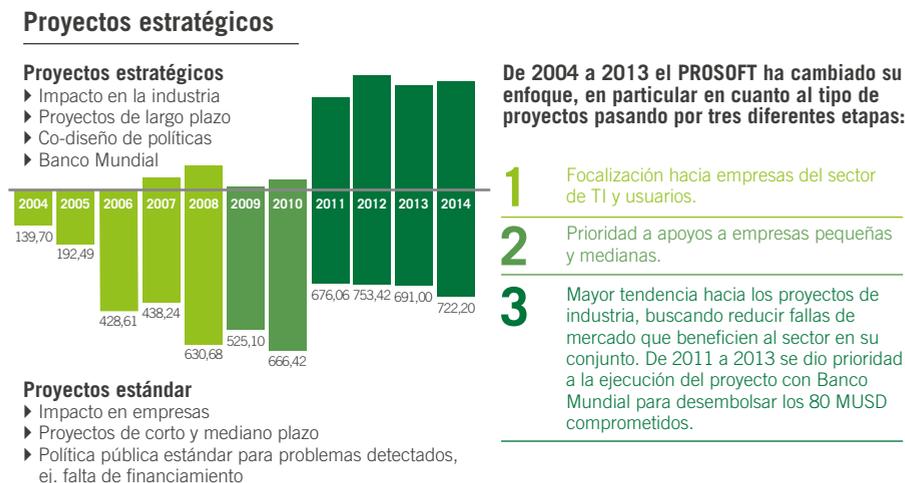
Tabla 5. Evolución de las estrategias

PROSOFT 1.4	PROSOFT 2.0	PROSOFT 3.0	
		Agenda sectorial	Convocatorias recientes del Fondo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover las exportaciones y la atracción de inversiones. 2. Educar y formar personal competente en el desarrollo de software, en cantidad y calidad convenientes. 3. Contar con un marco legal promotor de la industria. 4. Desarrollar el mercado interno. 5. Fortalecer a la industria local. 6. Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos. 7. Promover la construcción de infraestructura física y de telecomunicaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover las exportaciones de servicios de TI y la atracción de inversiones hacia el sector. 2. Elevar la cantidad y calidad del talento en el desarrollo de software y la producción de servicios de TI. 3. Promover la adopción de un marco legal que impulse el uso de TI y que estimule la producción de servicios de TI. 4. Promover el crecimiento del mercado interno de TI a través de la difusión de las ventajas del uso de las mismas. 5. Elevar la competitividad de las empresas del sector de servicios de TI. 6. Promover que las empresas del sector alcancen niveles internacionales en capacidad de procesos. 7. Aumentar las opciones y posibilidades de acceso a recursos financieros para el sector de servicios de TI. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mercado digital 2. Innovación empresarial 3. Talento de excelencia 4. Globalización 5. Financiamiento 6. Regionalización inteligente 7. Certeza jurídica 8. Gobernanza 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de capital humano especializado en tecnologías de la información y en innovación en los sectores estratégicos. 2. Generación de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en los sectores estratégicos. 3. Financiamiento para las empresas de los sectores estratégicos para el desarrollo y adopción de tecnologías de la información e innovación. 4. Generación de infraestructura para el desarrollo y adopción de las tecnologías de la información y la innovación. 5. Generación y difusión de conocimiento en materia de TI e innovación a través de estudios y eventos.

Fuente: Secretaría de Economía (2014a), CANIETI (2013).

Junto con los cambios en las estrategias, fue cambiando la definición de sectores estratégicos que eran sujetos de apoyo. Esta evolución hasta 2014 se presenta en la figura 1. Se observa como inicialmente se apoyó a empresas del sector de TI y usuarios, después se enfocó a PYMES, y desde 2011 se usó un enfoque más amplio de apoyo al sector. Desde 2014, se amplió la definición de los sectores, como se describe anteriormente.

Figura 1. Evolución de la definición de sectores estratégicos



Fuente: Secretaría de Economía (2014b).

4.2.4 Actores principales

- ▶ **Gobierno:** Secretaría de Economía, Bancomext, Gobiernos estatales (particularmente el COECYTJAL de Jalisco).
- ▶ **Empresas:** de diferentes tamaños y formas de propiedad, muchas representadas por las asociaciones empresariales, destacan empresas grandes domésticas y subsidiarias de empresas multinacionales.
- ▶ **Asociaciones e institutos:** Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información A.C. (AMITI), Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), Asociación Nacional de Distribuidores de Tecnología Informática y Comunicaciones (ANADIC), Asociación Mexicana Empresarial de Software Libre (AMESOL) y el Instituto Mexicano de Teleservicios (IMT).
- ▶ **Academia:** Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática (ANIEI), Universidades públicas y privadas (UNAM, ITESM) y Centros de Investigación (CINVESTAV-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional).

Con más detalle, además de la Secretaría de Economía, que participaba en todas las mesas de trabajo, los principales actores por estrategia se listan en la tabla 6.

Tabla 6. Actores en las mesas de trabajo de las estrategias

Estrategia	Principales actores en las mesas de trabajo
1. Promover las exportaciones y la atracción de inversiones.	Bancomext, CANIETI, AMITI, Gobiernos de los Estados, sector privado
2. Educar y formar personal competente en el desarrollo de software, en cantidad y calidad convenientes.	SEP, ANIEI, ANUIES, CONACYT, ILCE, Universidades, sector privado, gobiernos de los estados
3. Contar con un marco legal promotor de la industria.	Congreso, CONACYT, SHCP, AMITI, AMIPCI, sector privado
4. Desarrollar el mercado interno.	Presidencia de la República, NAFIN, FMD.
5. Fortalecer a la industria local.	Gobiernos de los estados, particularmente COECYT-JAL, sector privado, Presidencia de la República, Congreso, NAFIN
6. Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos.	AMCIS, Universidades, CONACYT, sector privado, NYCE
7. Promover la construcción de infraestructura física y de telecomunicaciones.	Sector privado, Universidades, gobiernos de los estados.

Fuente: OCDE (2006) y entrevistas.

A continuación, la tabla 7 describe las funciones de los actores principales de la PDP a nivel federal.

Tabla 7. Los actores de las PDP a nivel federal y sus funciones

Actores principales	Funciones principales
Secretaría de Economía (SE)	Diseñó el PROSOFT en coordinación con organismos empresariales, empresas del sector y representantes de la academia. Secretario técnico de las mesas de trabajo de las estrategias del PROSOFT
Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI)	La cámara empresarial más importante del sector; incluye empresas nacionales y extranjeras. Actor importante en el diseño e implementación del PROSOFT. Opera a nivel federal y local.
Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información A.C. (AMITI)	Es una organización privada creada para posicionar Tecnologías de la Información como motor clave para aumentar la competitividad de México. Nuclea a los sectores de hardware, software, integradores, consultores, proveedores de servicios y canales de distribución. Tuvo un papel preponderante al inicio del diseño porque era una asociación especializada en el sector de TI.
Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI)	Es una asociación civil que conjunta a las empresas y entidades de gobierno más relevantes alrededor de la industria de Internet. Tiene como objetivo acelerar el desarrollo y la competitividad de México a través del Internet.
Asociación Mexicana para la Calidad en la Ingeniería de Software (AMCIS)	Junto con la UNAM desarrolló el Modelo de Procesos para la Industria de Software (MoProSoft). Actualmente no existe.

(continúa...)

Actores principales	Funciones principales
Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información (ANIEI)	Agrupar a varias instituciones de educación superior con programas en TI y representar a la academia en las mesas de trabajo de las estrategias Desarrolla una currícula para la enseñanza de TI y define perfiles profesionales. Busca adaptar la educación en TI a los requerimientos de la industria.
Fundación México Digital (FMD)	Junto con la SE, contribuye a elevar y extender la cultura digital de los empresarios mexicanos, particularmente en sectores con baja penetración tecnológica.
COECYTJAL	Participó desde la etapa de planeación inicial en 2001-2002. Aportó la experiencia de la política pública de apoyo al sector de TI en Jalisco. Colaboró ampliamente en el lobby en el Congreso para la obtención de recursos.
Banco de Comercio Exterior (Bancomext)	Ofrece asesoría en cuanto a oportunidades de negocios a las empresas de TI mediante soluciones integrales que disminuyan el costo, tiempo y riesgo de su proceso de competitividad y/o internacionalización. También promueve alianzas estratégicas y el desarrollo de exportadores.
Diputados del Congreso	Jugaron un papel central en la aprobación del fondo PROSOFT en 2004. Participan cada año en la discusión y aprobación del presupuesto

Fuente: CANIETI (2013), Guadarrama (2013) y entrevistas.

Algunos programas financiados por la Secretaría de Economía a través de PROSOFT han sido MexicoIT y MexicoFirst. MexicoIT es un programa creado por la CANIETI, con el apoyo de la Secretaría de Economía a través de PROSOFT, con el fin de fortalecer la imagen país de México como proveedor global de servicios de TI³¹. MexicoFirst es una iniciativa respaldada por PROSOFT y el Banco Mundial para generar capital humano con el fin de fortalecer la oferta laboral tanto en cantidad como en calidad. La capacitación y las certificaciones más importantes son en los lenguajes computacionales y sistemas Java, Oracle y Autodesk³². (PROMEXICO, 2015)

Recuadro 1. Diálogos en reuniones abiertas y evolución de la participación de los estados

La Secretaría de Economía realizó reuniones abiertas de varios agentes en los estados. Varias fueron organizadas y financiadas por el sector privado. Destaca el caso de la reunión en Aguascalientes de 2003, donde se impulsó la formación de clústeres, la de 2004 en Sinaloa y la de 2005 en Coahuila. Esto detonó en el surgimiento de muchos nuevos clústeres en otros estados. Asimismo, fruto del aprendizaje conjunto y la interacción, se abrieron espacios para que la participación de los estados evolucionara de difundir las convocatorias a participar en la selección de los proyectos. Eso incrementó la inversión de los estados. Esta dinámica de

(continúa...)

31 www.mexico-it.com

32 <http://www.canieti.org/Industria/mexicofirst.aspx>

participación estatal en la selección de los proyectos se mantuvo hasta 2008. En 2009, hubo cambios en la Secretaría de Economía que movieron el enfoque hacia promover la mejora del *management* en las empresas y redujeron los espacios para la política industrial. Como resultado, cambió PROSOFT y se quitó la participación estatal. Uno de los resultados fue la reducción de la inversión estatal, con excepción de Jalisco, que la incrementó, llegando a un máximo de 180 millones de pesos de aportación estatal en 2010.

(Sergio Carrera, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital).

4.2.5 Las dinámicas, las interacciones y los mecanismos de diálogo

La evolución de la PDP del PROSOFT muestra que el diálogo público-privado, incluyendo diferentes niveles de la administración pública -federal y estatal-, el sector privado, incluyendo empresas y asociaciones empresariales, así como la academia, jugó un papel central. Cada actor era importante en el diálogo. “La cámara de diputados tenía un rol importante en nuestra voz, como un vocero de este sector, ... [los diputados decían que la Secretaría de Economía] tenía que tener presupuesto; la industria [tenía que] tener datos para mostrar que estábamos creciendo, que tenía valor agregado; la academia [tenía que] decir mira si tenemos estos talentos, la capacidad de generar conocimiento pero necesitamos realizar cambios ... diferentes voces daban diferentes vistas del sector”. (Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital.)

Los recuadros 1, 2 y 3 muestran evidencia de este diálogo y contienen la voz de los actores. El recuadro 1 describe el papel que jugaron las reuniones abiertas con todos los actores de los estados. El recuadro 2 describe uno de los mecanismos de diálogo: la comisión asesora, que recoge la experiencia de las mesas de trabajo de las estrategias. Adicionalmente, en enero de 2014 también se instaló un Consejo Consultivo de Expertos nacionales e internacionales, presidido por el Secretario de Economía. Este Consejo proponía nuevas políticas en función del panorama internacional. La propuesta era que operara anualmente.

El recuadro 3 describe la flexibilidad que tenía el programa para ajustarse a la normatividad para establecer metas de empleo apropiadas al desarrollo de un sector de media-alta tecnología. Finalmente, el recuadro 4 presenta la voz de un microempresario, cuya empresa creció con el programa.

Recuadro 2. La comisión asesora de TI (CATI): un órgano plural para tomar decisiones

Desde el inicio del PROSOFT, en 2002, hubo una comisión consultiva del programa. La primera reunión se realizó antes del diseño del PROSOFT original. Además, se interactuaba en las mesas de trabajo de las siete estrategias.

En el marco del diseño del PROSOFT 3.0 se creó una Comisión Asesora de Tecnologías de Información (CATI). Estaba integrada por los Presidentes y Directores Generales de organismos y empresas, para asesorar al Subsecretario de Industria y Comercio en la definición, despliegue y evaluación de iniciativas nacionales. Tenía reuniones bimestrales. Se instaló formalmente en enero de 2014. (Secretaría de Economía, 2014b)

Esta comisión era plural y representativa del ecosistema y de todos los actores, universidades públicas y privadas, empresas multinacionales, empresas grandes, PYMES. En su instalación formal participaron: el Subsecretario de Industria y Comercio, la Coordinadora de Estrategia Digital de la Presidencia de la República, CANIETI, AMITI, AMIPCI, BSA, Coalición Mexicana de Servicios, COECYTJAL, Consejo Nacional de Clústeres, IJALTI, Instituto Mexicano de Servicios, MexicoFIRST, INFOTEC, Gobierno del Estado de Nuevo León y algunas empresas como Alestra, Ericsson, HP, Select, entre otros. (AMIPCI, 2014)

“En la CATI la idea era que todos tuvieran la misma oportunidad de compartir sus ideas. Tenían reuniones periódicas de seguimiento y evaluación. Había una reunión al mes, se controlaba el tiempo de la palabra para evitar que nadie acaparara la discusión y se cumpliera la agenda propuesta. Se levantaba una pequeña encuesta en línea para avanzar en los temas de discusión de la reunión mensual, lo cual hacía muy ejecutivas las reuniones.

A las reuniones de la CATI solo podía asistir el director general de la organización miembro, nadie podía cederle su lugar a otro dentro de su organización. Eso aseguraba que la discusión fuera de alto nivel, entre hacedores de política y los *stakeholders*. Asimismo, en la CATI se definía quién era el líder de cada estrategia, entre los funcionarios de alto nivel que participaban. Allí se elaboró la propuesta del diseño del PROSOFT 3.0. Para ampliar las voces, se organizó un evento importante, donde participaron los miembros de la CATI, entre otros. Pero ya no era solo una visión de la CATI, sino de muchos más actores, se invitaron a expertos internacionales. Hubo muchísimas consultorías y entonces como resultado de eso fue que se lanzó el 3.0, ya con metas muy concretas, con la participación de todos, y decir yo voy a hacer esto, yo asociación, yo cámara, como diciendo esto ya no es una labor del gobierno sino una labor de todos”. (Claudia Ivette García Romero, Ex Directora de Economía Digital.)

“En la comisión asesora, y en otros espacios del PROSOFT, había diferentes empresarios, con diferentes necesidades, recursos, visión de futuro, agendas específicas ... Eran como un grupo focal ... [Los integrantes del equipo de la Secretaría de Economía] trataban de mediar y empujar hacia adelante ... se discutía en la comisión y a la siguiente reunión ya traían las propuestas redactadas; el gobierno era facilitador”. (Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara).



Recuadro 3. Un programa flexible que fue aprendiendo: la construcción de una meta de empleo apropiada al sector

Uno de los retos del PROSOFT fue crear una metodología para medir el avance de la industria. De acuerdo a la normatividad, el programa tenía que tener una meta de creación de empleo. Si hablaban del fondo PROSOFT ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Cámara de Diputados, siempre tenían que poner la meta de creación de empleo. ¿Cómo crear un indicador de empleo en un sector donde el empleo es flexible? Dada la naturaleza del sector, lo que generaba mayor cantidad de empleo era crear call centers, pero eso iba contra los objetivos del PROSOFT, pues los call centers no crean empleo de alto valor.

Aprendieron que la solución tenía dos aristas. Primero, diferenciar entre empleo potencial y empleo creado. Se supone que con el subsidio que se otorga, se genera la potencialidad de crear empleo. De esta forma se plantearon diferentes metas: empleo potencial a crear y empleo realmente creado. Al inicio, en los ejercicios de análisis de la dispersión del recurso, se consideraba el empleo potencial que se iba a crear y cuando se cerraban los proyectos, después de medio año, un año y a veces hasta dos años, dependiendo de la complejidad del proyecto, se evaluaba el empleo creado. Segundo, ya en la mitad del PROSOFT 2.0, dado que la meta era posicionar al sector como oferta de valor, y no solo por el número de empleos, en el fondo PROSOFT se estableció un puntaje diferente en función del tipo de empleo a crear, el apoyo del recurso era mayor si el empleo potencial a crear era de mayor valor agregado.

(Claudia Ivette García Romero, ex Directora de Economía Digital).

Recuadro 4. PROSOFT estimuló a varias PYMES a avanzar en una trayectoria de crecimiento: un caso de éxito

El testimonio de una microempresa ilustra cómo evolucionó al amparo del programa y hoy es una empresa mediana/grande, con CMMI (Capability Maturity Model Integration) en nivel 5. "...nosotros somos un producto PROSOFT mil por ciento, o sea nosotros somos un caso de éxito de PROSOFT. En el 2009 arrancamos cuatro personas y hoy somos 520, 450 trabajando en desarrollo de software. Estamos hablando de 8-9 años ... ¿Por qué digo que somos un producto PROSOFT? Porque si no hubiera sido por PROSOFT, nosotros nunca hubiéramos crecido, no existiríamos, digo quizá existiría esta empresa pero quizá seríamos diez personas ... nos acompañó durante el crecimiento, fue cambiando en función a las necesidades y supimos aprovecharlo ...

Nosotros empezamos siendo una empresa de consultoría, que dábamos un servicio que estaba muy alineado a una de las métricas estratégicas del programa, que eran las certificaciones de CMMI, ... empezamos dando ese servicio, la magia de PROSOFT fue que le anticipaba a los beneficiarios el recurso. ¿Cuál es la diferencia del PROSOFT y de todo el resto de los programas latinoamericanos? ... en PROSOFT cuando te apoyaban el proyecto, pasaban unos pocos días y al beneficiario le prestaban todo el dinero ... cuando estás apoyando a un sector de pequeña y mediana empresa, el problema típico de que 'tú gastas y yo te reembolso' no funciona, porque lo que no tienes es el capital de trabajo ... entonces por qué PROSOFT ha

(continúa...)

sido tan exitoso comparativamente con el resto de los programas, una de las características es que anticipan el recurso.

... Otro brinco importante que dimos fue cuando PROSOFT implementó otra modalidad de apoyo que fue un éxito, que fue el incentivo de la demanda. Sacó un concepto que si tienes un cliente que te quiere contratar en el desarrollo de software, yo le pago la mitad del proyecto a tu cliente ... el proveedor tenía que estar certificado en CMMI, entonces amarró la certificación al incentivo de que las empresas desarrolladoras se certificaran y el incentivo de que las empresas empezaran a consumir más tecnología, porque el PROSOFT les pagaba la mitad”.

“Hay mucha gente que critica mucho al PROSOFT; no dudaría que podría haber alguien que hizo mal uso del fondo, ... pero muchas otras empresas también aprovecharon esto, entonces los que lo aprovechamos bien, de no tener nada, hoy somos una empresa que le damos empleo a mucha gente, es un negocio que funciona bien”.

(Leonardo N'hau, Director de empresa mexicana de software, localizada en el Centro de Software de Guadalajara).

4.3 El caso de la PDP de software en Jalisco y su relación con la PDP federal

4.3.1 Antecedentes y contexto

El estado de Jalisco en México tiene una fuerte vocación industrial y una presencia importante de empresas nacionales, de todos los tamaños, y subsidiarias de empresas multinacionales (EMN). Uno de los nichos ha sido la industria electrónica.

El estado cuenta con universidades públicas y privadas, y centros públicos de investigación de excelencia en diferentes áreas de conocimiento. Entre las universidades públicas más importantes se encuentra la Universidad de Guadalajara y las privadas más importantes son el Instituto de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Hay una sede regional del CINVESTAV en Guadalajara, el centro de investigación y docencia de posgrado más grande del país y también se localizan ahí tres centros públicos de investigación: la sede del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ) y subsedes del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) y del Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado A.C. (CIATEC). Estas capacidades de educación e investigación han sido un atractivo del estado.

Desde la década de 1970 ya existía participación de capital extranjero en autopartes y electrónica, durante las décadas de 1980 y 1990 se intensificó la atracción de IED

en estos sectores. Desde esa época, Jalisco destacaba por su atracción de inversión en electrónica. En este marco, algunas EMN, como IBM, General Instruments, HP, Kodak, AT&T, NEC, entre otras, se instalaron en Jalisco. Hubo interés particular por parte de empresas estadounidenses que buscaban reducir sus costos de operación estableciendo unidades de ensamble. Una parte importante de estas empresas adoptó el esquema de *Original Equipment Manufacturing* (OEM).

A principios de los años 1980, “México quería tener una industria de computadoras, y quería crear tecnología mexicana en computadoras ... hubo interacción del gobierno con IBM ... Como México era un mercado pequeño, se pensó en elaborar servidores pequeños ... IBM hizo cabildeo con gobierno, academia, ... e hizo un acuerdo con el gobierno para manufacturar computadores en México y venderlas en el exterior. En 1985 recibimos la autorización para producir PC en Guadalajara; los compromisos con el gobierno federal eran que tenían que hacer transferencia de tecnología, tener una balanza comercial superavitaria, y contenido nacional de los insumos. Para la transferencia de tecnología, impulsamos, junto con el gobierno federal, la creación del CINEVESTAV en Guadalajara y el Centro de Tecnología de Semiconductores³³ ... Hubo todo un proceso de aprendizaje para ser buen proveedor y transferir tecnología en México”. (Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara.)

Con la apertura comercial (desde 1987) y el TLCAN (1994)³⁴, el gobierno federal intensificó su estrategia para atraer capital extranjero. Se instalaron nuevas empresas electrónicas. El incentivo para las EMN básicamente era la apertura de la economía mexicana, la existencia de abundante mano de obra calificada, los bajos costos relativos de la mano obra, aun la calificada, y las ventajas de localización de Jalisco. (Julio Acevedo, ex Director General de HP y ex Presidente de IJALTI; Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara.)

En 1992 se creó CANIETI Occidente, una sede regional. Se abrió así un espacio de diálogo entre las EMN, y de las EMN con otros actores de la región. Las EMN buscaban un mercado donde colocar sus productos y donde ellas no compitieran, ese era el mercado internacional. (Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara.) En 1995 detona la industria, a partir de manufacturar productos en

33 El Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS) se creó en noviembre de 1988, con el establecimiento de un laboratorio industrial. Su creación fue encomendado al Cinvestav por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (posteriormente llamada Secretaría de Economía) en marzo de 1986. Este proyecto formaba parte del Programa de Transferencia de Tecnología al cual se comprometió IBM de México con la Comisión de Inversiones Extranjeras. (<http://www.cinvestav.mx/Difusion/Anuarios/Anuario1999/UnidadGuadalajara.aspx>)

34 El Tratado de Libre Comercio de América del Norte fue firmado en diciembre de 1992 por los líderes de los gobiernos de México, Estados Unidos, y Canadá, pero entró en vigor el 1 de enero de 1994.

alto volumen y baja mezcla, con baja complejidad tecnológica. Este sector tuvo así una contribución importante a las exportaciones y al PIB estatal. Se generó un gran optimismo, incluso un estímulo al estudio de ingenierías, para trabajar en las EMN.

Inicialmente todos los gerentes de las subsidiarias de EMN eran estadounidenses. Poco a poco fueron emergiendo mexicanos con habilidades de dirección, y fueron adquiriendo confianza de los corporativos. Gradualmente los cargos de gerentes de planta en Jalisco fueron transferidos a mexicanos, que comenzaron a encontrarse en las reuniones y congresos de la CANIETI, participaron intensamente en los mecanismos de diálogo organizados por el gobierno estatal y promovieron la interacción. CANIETI se convirtió en un foco que atraía a las empresas más activas, les permitía tener voz. A esto se agregó la dinámica de interacción sector público-sector privado-academia. Se crearon juntas de consejo en las diferentes instituciones públicas y privadas, con personas de los tres sectores, lo que iba ampliando los consensos. Los gerentes mexicanos buscaban consolidar la presencia de las subsidiarias que dirigían en la región, querían anclarlas en Guadalajara. Esto contribuyó a que las EMN jugaran un papel importante en la articulación del ecosistema en Jalisco, particularmente en Guadalajara. (Julio Acevedo, ex Director General de HP y ex Presidente de IJALTI; Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara; Jesús Palomino, Gerente General del Centro de Diseño Intel Guadalajara.)

En la medida en que se fue consolidando el ecosistema, y que se introdujeron programas de incentivos públicos que mostraban un interés del gobierno -federal y estatal- en la promoción de la industria, se generaron condiciones para atraer nuevos productos en las subsidiarias para ser producidos en la región. (Julio Acevedo, ex Director General de HP y ex Presidente de IJALTI; Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara; Jesús Palomino, Gerente General del Centro de Diseño Intel Guadalajara.)

Los orígenes de la industria de software de Jalisco están vinculadas a esta dinámica de la industria electrónica del estado. A partir de la industria electrónica se desarrolló la industria de TI, y la industria de software destaca dentro de la industria de TI.

A principios de la década de 1980, algunas de las empresas del sector, así como otras grandes empresas e instituciones nacionales, iniciaron actividades de diseño tanto de hardware como de software, entre ellas HP, Resser y la Unidad Guadalajara del CINVESTAV. En los años 1990 se ampliaron y diversificaron las capacidades de diseño y nace propiamente la industria de software. IBM, Siemens, VDO, INTEL en el 2000, entre otras, crean su unidad para el diseño de software. Además surgen algunas empresas de software locales. En esta etapa de nacimiento del sector se crean insti-

tuciones para apoyarlo, como el Centro de Investigación y Promoción de la Industria del Software (CIPIS), que después desaparece. La academia también participa. Varias universidades del área metropolitana de Guadalajara diseñaron nuevos programas en las áreas relacionadas con el desarrollo de software. (Guadarrama, 2013) Esta industria se ubica principalmente en la zona metropolitana de Guadalajara.

En este contexto de crecimiento de la industria electrónica, de generación de capacidades locales, y de diálogo y consensos, el nuevo gobierno estatal (1995-2001) se planteó la necesidad de hacer más interesante Jalisco para atraer inversión extranjera para la industria manufacturera. Tenía preocupación por la generación de empleo. Al frente de la Secretaría de Promoción Económica (SEPROE) de Jalisco en este periodo había un empresario, con sensibilidad sobre las necesidades de la industria y sobre el papel que podía jugar la CTI en un proceso de reconversión industrial. Las autoridades locales decidieron identificar nuevos sectores con potencial.

El gobierno buscó diseñar política pública, incorporando a los *stakeholders* en el proceso de diseño. Se lanzó una consulta amplia para la formulación del Plan de Desarrollo del Estado de Jalisco (1995-2001). Esta consulta convocó a empresarios, académicos, analistas y funcionarios gubernamentales, así como representantes de universidades y organismos empresariales. Se generó un consenso para definir una estrategia de desarrollo centrada en la atracción de inversiones extranjeras para consolidar una masa crítica en los sectores más dinámicos de la economía estatal, en especial la electrónica y las TI. (Palacios, 2008)

Pero sobrevino la crisis de la industria electrónica. A fines de los años 1990 se hizo evidente el agotamiento del esquema de alto volumen/baja mezcla que había prevalecido en la industria hasta entonces. China emergió como un competidor en los mercados internacionales, con bajo costo de la mano de obra, y al mismo tiempo comenzó a atraer IED. Asimismo, la crisis del “.com” condujo a que todas las empresas tuvieran repentinamente sobrecapacidad. Como consecuencia se redujo la inversión en telecomunicaciones en el mundo. La industria electrónica de Jalisco estaba perdiendo competitividad frente a China. Muchas empresas desaparecieron, otras relocalizaron sus actividades productivas en China. Se fue el centro de desarrollo de HP, se fue Motorola. Se contrajo la producción y el empleo en el estado. (Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara.)

Tanto las EMN localizadas en Jalisco -particularmente los gerentes mexicanos- como el gobierno de Jalisco se enfrentaron a una disyuntiva: era necesario repensar la estrategia para atraer inversiones a este sector, identificar nichos de oportunidad de alto valor agregado del sector, o pensar en nuevos sectores para promover el desarro-

llo local. Hubo mucho diálogo, era necesario consensuar acuerdos para actuar como bloque. En este proceso, un conjunto de gerentes mexicanos de las EMN, agrupados en CANIETI, jugaron un papel de gran liderazgo. En este proceso interactuaron fuertemente con funcionarios públicos estatales de la SEPROE y del COECYTJAL. Pero este proceso no fue totalmente inclusivo, la voz de las empresas mexicanas se expresó menos. En este periodo de búsqueda de alternativas para la región tuvo más fuerza la voz de los gerentes mexicanos de las EMN. En verdad, el reto para ellos era la sobrevivencia.

Se confluó en una estrategia conjunta entre gobierno, empresas y universidades. La estrategia se basó en transitar del modelo de alto volumen y baja mezcla hacia uno de “bajo volumen y alta complejidad y valor”, “*time to the market*” era también un nicho potencial. (Julio Acevedo, ex Director General de HP y ex Presidente de IJALTI; Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara; Francisco Medina, ex Director General del COECYTJAL.)

Fue un periodo de intenso diálogo entre las subsidiarias y de ellas con la SEPROE. Se decidió contratar a la firma Grupo de Economistas y Asociados (GEA) para realizar lo que se llamó el “Proyecto Vallarta”, presentado en el congreso de CANIETI Occidente de 1999. En el congreso de CANIETI Occidente de 2001 ya había consenso de que había que avanzar hacia la reconversión industrial. Se había construido una visión consensuada. CANIETI fue el espacio para generarla. Posteriormente, en el Congreso de CANIETI de 2003, se generó consenso de que la industria del software era una de las alternativas para revivir a la industria electrónica.

En términos de la construcción institucional, en abril de 2000 se aprueba la Ley de Fomento a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Jalisco. A partir de esta ley en 2000 se creó el COECYTJAL, que se ubicaba institucionalmente en la SEPROE, lo que le daba un enfoque muy orientado hacia el sector productivo³⁵. El COECYTJAL comienza a interactuar con la industria.

Una nueva administración diseña el Plan de Desarrollo del Estado de Jalisco 2001-2007, que sentó las bases para un cambio estructural del estado. Este Plan de Desarrollo se plantea el horizonte 2030, y propone las políticas y estrategias de desarrollo a largo plazo en torno a cuatro ejes rectores: 1) empleo y crecimiento; 2) desarrollo social; 3) respeto y justicia; y 4) buen gobierno. En este Plan se define un conjunto de políticas que constituyen la base del accionar en ciencia, tecnología e innovación en

35 Otros Consejos estatales creados en otros estados fueron localizados en otras secretarías, por ejemplo educación, lo que les dio otro enfoque. En 2013 se creó la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, que absorbió las funciones principales del COECYTJAL.

el estado de Jalisco. En concordancia, el COECYTJAL realizó un ejercicio de Diagnóstico Científico y Tecnológico.

En términos de su contribución a la generación de empleo, el sector de TI tenía potencial, pues enfrentaba bajas barreras a la entrada, pues la inversión en capital era reducida, básicamente computadoras, e intensivo en mano de obra calificada. Era congruente con la visión del gobernador de fortalecer la formación de recursos humanos y crear empleo altamente remunerado.

“...hay muchas posibilidades de generar empleo y de impulsar el emprendedurismo, y además la barrera de entrada es muy baja, y aquí la clave es estar moviendo continuamente el dinero, o sea, las empresas lo que necesitan fundamentalmente son proyectos...”. (Francisco Medina, ex Director General del COECYTJAL.)

El diagnóstico reveló que había 151 empresas en TI. Se ubicaban en tres sectores: desarrollo de software (aproximadamente 90% de las empresas), diseño de microelectrónica, y multimedia (que hoy se denomina Industrias Creativas). Había 1.200 desarrolladores de software, además del personal de IBM. El Director del COECYTJAL, empresarios del estado y otros funcionarios visitaron países que se destacaban en ese momento en TI: India, Irlanda, Singapur y Canadá. El foco de atención fueron las políticas para el desarrollo del sector de TI, en particular: formación de recursos humanos, atracción de inversiones, articulación con el sector privado y la dimensión local. En este proceso “...identifiqué los nichos de mercado que en ese entonces eran los más atractivos para Jalisco, y eran: pruebas de software, ... diseño de semiconductores, ... y software embebido...”. (Francisco Medina, ex Director General del COECYTJAL.)

Sobre estas bases, anteponiendo la idea de que la política tenía que ser concertada con las empresas, y las empresas estaban en tres sectores, se elaboró el primer Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (PECYTJAL, 2001-2007), que plasma las vocaciones y áreas de oportunidad del Estado. El PECYTJAL se presentó en 2003. En este programa se estableció que Jalisco debía apostarle fuertemente a dos áreas estratégicas a saber: 1) TI, Microelectrónica y Multimedia; y 2) Biotecnología.

Entre 2001 y 2002 el COECYTJAL también diseñó el TIMEMU, que se presentó en el congreso de CANIETI de 2002. El enfoque se concertó con la industria. EL TIMEMU contribuyó al diseño del PROSOFT federal. Posteriormente, el COECYTJAL formuló el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software en Jalisco (PROSOFTJAL), que se anunció poco después del PROSOFT y le permitió a Jalisco un mayor aprovechamiento de los recursos de éste. (Palacios, 2008)

La dinámica estatal de enfoque en sectores estratégicos, a través de la interacción con la industria, continuó y en 2006, a partir de otro amplio diagnóstico de identificación de problemas y propuestas realizado por el COECYTJAL, se definieron seis sectores estratégicos, en los cuales se focalizaron las políticas: cadena agroalimentaria, alta tecnología (TI, diseño de microelectrónica, contenido multimedia, y diseño e ingeniería industrial), biotecnología, turismo, automotor/autopartes, y sectores asociados a la moda y el diseño. (COECYTJAL, 2008)

Entre los actores importantes en este proceso de diseño de política pública se destaca CANIETI Occidente y las subsidiarias de algunas EMN localizadas en Jalisco, en particular IBM, INTEL, Continental y HP. Se incorporó también a la academia, particularmente al Centro de Tecnología de Semiconductores del CINVESTAV, que se ubicó en frente del Centro de Diseño Intel Guadalajara (Intel Guadalajara Design Center -GDC). En esta etapa el diálogo fue más incluyente, hubo mayor participación de empresas mexicanas.

Sin duda, el TIMEMU y el PROSOFTJAL contribuyeron a estimular el desarrollo de la industria del software y en general de TI estatal. La evolución de los apoyos al software en Jalisco coincide con otros procesos que ocurrían a nivel federal, como la PDP del PROSOFT anteriormente. Asimismo, en este periodo, la política de innovación a nivel nacional ofreció programas para el fomento de la I+D y la innovación en el sector privado, particularmente el programa de estímulos fiscales a la I+D, que fueron también aprovechados por empresas de este sector en Jalisco y en general a nivel nacional.

Posteriormente, en 2008 se elaboró el Programa Sectorial en el ámbito de la CTI para el estado de Jalisco (2007-2013), el cual se enmarca en el Plan de Desarrollo del estado de Jalisco 2007-2013. (COECYTJAL, 2008) Este programa dio continuidad al trabajo del PECYTJAL y define sectores estratégicos de alta tecnología. Uno de los sectores estratégicos dentro de la industria de alta tecnología es el “ecosistema de las Tecnologías de Información, Microelectrónica, Multimedia y Aeroespacial, que engloba electrónica, software y BPO-*business process outsourcing* (por ejemplo, call centers).

4.3.2 Objetivos del TIMEMU y el PROSOFTJAL: la PDP en Jalisco

El TIMEMU es la Política Jalisciense de TI, Microelectrónica y Multimedia, lanzada en 2002. El PROSOFTJAL es el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software en Jalisco, lanzado en 2004. Esto constituye la PDP de software del estado de Jalisco. El objetivo es impulsar la industria de software y extender esta tecnología al mercado de TI, Microelectrónica, Multimedia y Aeroespacial.

Las líneas estratégicas son: (i) el desarrollo de software; (ii) servicios de TI; (iii) *business process outsourcing*; (iv) *contact y call centers*; (v) *embedded software*; (vi) multimedia; y (vii) videojuegos. Los apoyos van orientados específicamente a la formación y desarrollo de capital humano, calidad, innovación, desarrollo de capacidades empresariales, promoción y comercialización, y fortalecimiento de las capacidades regionales y de agrupamientos empresariales.

Dos indicadores centrales que exigía el gobierno estatal eran la inversión y el empleo. Respecto al empleo, Jalisco creó 30 mil de alta tecnología, con un salario promedio de 2.000 dólares mensuales, la mitad generados en PYMES. (Francisco Medina, ex Director General de COECYTJAL.)

4.3.2.1 Instrumentos y arreglos institucionales en Jalisco

La PDP en Jalisco se basó en un conjunto de instrumentos y arreglos institucionales para fomentar a la industria de TI en el estado. Los más importantes fueron:

- ▶ TIMEMU: Política Jalisciense de TI, Microelectrónica y Multimedia.
- ▶ IJALTI: Instituto Jalisciense de Tecnologías de Información. Es el instrumento de aplicación de la política estatal en el ámbito de la industria de software. Su misión es apoyar a la operación de la política jalisciense de TIMEMU. Financiado por PROSOFT y el COECYTJAL.
- ▶ PROSOFTJAL: Programa para el Desarrollo de la Industria del Software en Jalisco, cuyo objetivo es impulsar a la industria de software y extender el mercado de TI, microelectrónica, multimedia y aeroespacial.
- ▶ APORTIA: Empresa integradora, localizada en el Centro de Software. Financiada por PROSOFT y otros fondos federales y estatales.
- ▶ Centro de Software: Proporciona instalaciones y un ambiente propicio para las operaciones y los negocios de PYMES desarrolladoras de software. Financiado por PROSOFT y COECYTJAL.

La tabla 9 describe con más detalle estos arreglos institucionales.

4.3.2.2 Papel del PROSOFT: detonador de la dinámica estatal

El PROSOFT, anunciado a fines de 2002, llega en un momento en que ya se había generado consenso entre los actores sobre la importancia de desarrollar a la industria de TI, se habían empezado a construir los arreglos institucionales para esto e incluso el gobierno estatal ya había dado los primeros apoyos financieros para este proceso. El PROSOFT fue un detonador de la dinámica estatal. Al mismo tiempo, los actores tenían

ya un aprendizaje sobre cómo apoyar al crecimiento de capacidades de esta industria. Entonces fue suma positiva, ambos se necesitaban, Jalisco y el gobierno federal. "... el PROSOFT llegó en el momento apropiado ... Jalisco ayudó porque tenía un proceso recorrido". (Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara.)

El PROSOFT fue útil para todos los actores de Jalisco, pero por diferentes motivos:

- ▶ Gobierno local: se contó con fondos adicionales para impulsar la estrategia de desarrollo de la industria de TI.
- ▶ PYMES: tuvieron acceso a recursos frescos, que les permitió crecer.
- ▶ Subsidiarias de EMN: acogieron al PROSOFT por tres motivos: (i) usaron recursos para proyectos semillas, para experimentar; (ii) los financiamientos les permitieron apalancar otros recursos del corporativo; y (iii) les permitió avalar su trabajo en Guadalajara ante el corporativo, mostrarle a éste que había un compromiso estatal y federal para el desarrollo de la industria (una acción del gobierno es una muestra de interés en el sector), y sobre esas bases atraer más proyectos del corporativo a México, pues ellos compiten con otros centros localizados en otras partes del mundo. (Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara; Jesús Palomino, Gerente General del Centro de Diseño Intel Guadalajara.)

El recuadro 5 ilustra estos fenómenos, desde la perspectiva de un gerente de una subsidiaria.

Recuadro 5. "Cualquier cosa empieza con un cambio del signo de la pendiente"

"...todos metimos proyectos en PROSOFT, chicos y grandes. Por ejemplo, una vez PROSOFT me pagó el capital semilla para establecer un centro de cómputo que queríamos para traer un desarrollo a Guadalajara ... Nosotros hacemos sistemas de almacenamiento en México, ... antes, después de terminar estos sistemas, los teníamos que enviar a Tucson para que los probaran ... Sin embargo, por haber tenido algunos técnicos nuestros asignados en el laboratorio de Tucson, vimos que podíamos hacer las pruebas nosotros mismos en Guadalajara ... para ello necesitábamos montar un centro de cómputo donde pudiéramos hospedar los sistemas ... entonces le dijimos a Tucson, en vez de enviarte los sistemas para que los pruebes, te ofrezco un espacio aquí y te pongo tres técnicos a tus órdenes y tú los guías para que realicen las pruebas. PROSOFT nos financió esto ... A través del tiempo los técnicos aprendieron y empezaron a hacer más que las rutinas ... ahora estamos colaborando y hemos crecido ... Cualquier cosa empieza con un cambio del signo de la pendiente ... nada más necesitamos cinco gentes para meternos a software en 1988, nada más necesitamos un PROSOFT para empezar a traernos el laboratorio".

(Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara).

4.3.2.3 Relación del PROSOFTJAL con el PROSOFT

Jalisco operó como una suerte de piloto del PROSOFT, como se señaló antes, ya tenían un camino recorrido en el sector, ya habían avanzado en el diseño institucional de una PDP del sector en el estado, y ya habían aportado recursos estatales a la promoción del sector antes de que operara el fondo PROSOFT en 2004. En Jalisco se implementaban las estrategias del PROSOFT, se experimentaba y después se compartían las experiencias a nivel federal.

PROSOFT 1.4

En 2004, con la primera convocatoria del fondo PROSOFT, “...empezamos con la formación de recursos humanos, que esa fue la estrategia número dos del PROSOFT ... Arrancamos un programa abierto, que era apoyado por CANIETI. Se emitió una convocatoria y varios grupos públicos o privados presentaron sus proyectos. MINT, un importante formador de recursos humanos en TI del mundo, se asoció con gente de aquí y lanzaron un programa para formar 400 técnicos en programas de cuatro y seis meses. Se organizaron cursos de diseño, semiconductores, ingeniería de software, y multimedia”. (Francisco Medina, ex Director General de COECYTJAL.)

La industria participó activamente en este proceso a través de CANIETI, porque las subsidiarias estaban interesadas en que se formaran recursos humanos calificados, CINVESTAV tuvo una participación activa y las universidades estatales participaron, pero con más dificultades para responder a plazos cortos.

En 2005 se movieron a la certificación de la calidad, “...eso lo aprendí en India, la importancia de la certificación. Fue con el CMM, y en aquel entonces todo el mundo se burló de India; ya cuando fue la número uno certificada, ya nadie se burlaba de la India, entonces dije: ‘vamos por ahí’, entonces nosotros utilizamos el PROSOFT para certificar a las empresas. La condición que nos puso el Secretario de Economía es que teníamos que crear una empresa integradora, porque esa era la posición de la Secretaría de Economía. Entonces creamos APORTIA, con 26 empresas, y APORTIA inicia con el proceso de certificación... y aparte del CMM lanzamos un programa que le llamamos habilitación en administración empresarial, era enseñarle a los empresarios a hacer mejor lo que ya hacían bien, a profesionalizar su toma de decisiones”. (Francisco Medina, ex Director General de COECYTJAL.) En verdad se venía trabajando en la creación de APORTIA desde 2003.

En 2006, “...el tercer paso fue infraestructura, [se creó] el Centro de Software ... y entonces usamos el PROSOFT para arreglar todo por dentro ...”. El Centro de Software alojaba inicialmente a poco más de treinta empresas y alrededor de 700 personas.

En 2007, la convocatoria de PROSOFT se enfocó a proyectos productivos, bajo el esquema de *matching funds*: 50%-50%. En Jalisco se estimuló a las empresas para que propusieran proyectos productivos.

PROSOFT 2.0

En 2008, PROSOFT se movió hacia el programa de usuarios, como se describe antes. Jalisco se enfocó a promover el programa entre empresas que demandaran TI y a fomentar los vínculos con las empresas del sector que ya habían avanzado en los años anteriores.

PROSOFT 3.0

En 2013, el gobierno estatal quitó el apoyo de recursos frescos al PROSOFT, aunque se mantuvieron los recursos federales. Ese año, el gobierno de Jalisco decidió apostarle al Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)³⁶ financiado por CONACYT. De hecho ya en 2012 habían introducido un tipo de Programa de Estímulos a la Innovación a nivel estatal con recursos del Fondo Mixto del gobierno estatal con CONACYT³⁷, previendo problemas en PROSOFT durante 2013.

“...con el cambio de gobierno ... desde el 2012 hicimos dos cosas, sacamos una convocatoria de Fondo Mixto para empresas, ... una especie de PEI estatal muy dirigido obviamente hacia el sector de alta tecnología, previendo que si en un momento dado se caía el PROSOFT, teníamos nosotros el apoyo, sobre todo para el 2013, ... que iba a ser un año crítico, el primer año de la administración”. (Francisco Medina, ex Director General de COECYTJAL.)

4.3.2.4 La confluencia de la dinámica estatal con el PROSOFT: algunos datos

El gobierno de Jalisco comenzó a apoyar al sector de TI antes de que el PROSOFT fuera anunciado a fines de 2002, y mucho antes de que empezara a operar el fondo PROSOFT en 2004. La tabla 8 muestra los recursos asignados a diferentes programas en Jalisco entre 2001 y 2011. Destacan los recursos aportados por COECYTJAL y los recursos obtenidos por el sector de TI a través de los programas federales de PROSOFT Estímulos Fiscales a la I+D y Estímulos a la Innovación. Los datos para el programa de

³⁶ El Programa de Estímulos a la Innovación es un subsidio directo a la innovación en las empresas. Tiene tres modalidades: Innovación Tecnológica para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (INNOVAPYME), Innovación Tecnológica para las Grandes Empresas (INNOVATEC), y Proyectos en Red Orientados a la Innovación (PROINNOVA).

³⁷ El FOMIX es un programa conjunto entre los gobiernos estatales y CONACYT para financiar proyectos en los estados. Jalisco tiene su FOMIX.



Estímulos Fiscales a la I+D muestran que ya había empresas que realizaban actividades de I+D en el sector en el estado en 2001. Jalisco asumió liderazgo del PROSOFT.

Tabla 8. Programas de apoyo Federal y Estatal al sector de TI en Jalisco, 2001-2011 (millones de dólares)

Año	COECYTJAL	FOMIX Jalisco	Estímulos Fiscales a la I+D	PROSOFT	Programa de Estímulos a la Innovación	Fondos Concurrentes
2001	1,5	0,0	7,4	0,0	0,0	18,3
2002	2,8	0,3	7,5	0,0	0,0	26,5
2003	1,6	0,3	7,7	0,0	0,0	21,6
2004	2,3	0,5	7,5	3,5	0,0	26,1
2005	1,3	0,1	12,0	4,0	0,0	45,8
2006	6,2	0,5	15,2	8,2	0,0	61,5
2007	8,0	0,2	12,0	7,0	0,0	108,5
2008	22,3	3,9	0,0	9,8	0,0	110,7
2009	21,6	0,8	0,0	6,8	22,3	150,3
2010	26,7	6,3	0,0	15,5	18,8	153,9
2011	27,2	1,3	0,0	6,7	20,2	195,1

Nota: FOMIX Jalisco es el Fondo Mixto entre CONACYT y el Estado de Jalisco. El programa de Estímulos Fiscales a la I+D dejó de operar en 2009 y el Programa de Estímulos a la Innovación comenzó a operar ese año. Los Fondos concurrentes son aportados por el sector privado, fondos internacionales, academia, otros fondos estatales, etc. Tipo de cambio usado: al 31 de mayo de cada año.

Fuente: Ortiz-Cantú y Pedroza-Zapata (2013), basado en COECYTJAL.

La tabla muestra el crecimiento de los fondos asignados en el estado a través del COECYTJAL, y en mucho menor medida del FOMIX Jalisco, que introdujo demandas del sector. Pero la mayor parte de los fondos provinieron de recursos federales, donde los Estímulos Fiscales a la I+D contribuyen con el 18,6% del total de apoyos dirigidos a Jalisco. Como se muestra en la Tabla 8, las aportaciones de Fondos Concurrentes se movieron entre el 65,5% en 2004 y el 79,9% en 2007, lo que da cuenta de un apalancamiento de los fondos públicos que se movió entre el 1,90 en 2004 y el 3,98 en 2007. Los Fondos Concurrentes provienen principalmente de las empresas. Éstas se vieron favorecidas por una combinación de fondos estatales y federales que contribuyen a estimular las actividades de innovación, pero sobre la base de contribuir con recursos frescos en la inversión. El monto de los Fondos Concurrentes muestra el compromiso que tenía el sector privado en el estado.

4.3.3 Los actores de Jalisco

En el caso de Jalisco destaca el diálogo continuo entre los actores del gobierno, sector privado (empresas y asociaciones empresariales) y academia. Se desarrolló una fuerte interacción público-privada.

- ▶ **Gobierno:** COECYTJAL, SEPPOE, IJALTI
- ▶ **Empresas:** EMN: IBM, HP, Continental, INTEL, entre otras, y empresas nacionales
- ▶ **Asociaciones:** CANIETI Occidente
- ▶ **Academia:** Centro de Tecnología de Semiconductores del CINVESTAV, ITESO, UdeG

La tabla 9 describe los actores del sector en Jalisco y sus funciones principales.

Tabla 9. Los actores de Jalisco y sus principales funciones

Instituciones y agentes	Características	Principales funciones
COECYTJAL	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco	Ha sido fundamental para la promoción y desarrollo de la industria del software regional. Diseñó el TIMEMU y el PROSOFTJAL, este último es un programa para el desarrollo de la industria, cuyo objetivo es impulsar a la industria de software y extender el mercado de TI, Microelectrónica, Multimedia y Aeroespacial. El apoyo está orientado a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las empresas de estos sectores.
IJALTI	Instituto Jalisciense de Tecnologías de Información (TI). Es una Asociación Civil liderada por la industria y la SEPPOE, y apoyada por el COECYTJAL y el Consejo Estatal de Promoción Económica (CEPE)	<p>Integra sector público, sector privado y academia. Ha sido una herramienta para construir el clúster de TI.</p> <p>Las áreas de trabajo del IJALTI se enfocan a desarrollar las capacidades y competencias de la industria local establecida, apoyar la incubación de empresas de base tecnológica en el marco del concepto de aceleradores tecnológicos, promover la capacitación y certificación de recursos humanos jaliscienses en conjunto con instituciones educativas, fomentar la transferencia de tecnología para el mejor aprovechamiento de las TI en los sectores estratégicos de Jalisco y promover el acceso a infraestructura, tanto de hardware como de software, a las PYMES del Estado.</p> <p>Tiene bajo su dirección al Centro de Software.</p>
CANIETI Occidente	Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, de la región occidente del país	<p>Es la sección regional (Occidente) de la Cámara Nacional. Tiene empresas de todos los tamaños y formas de propiedad. Promueve el desarrollo de este sector. Su principal propósito es lograr el desarrollo competitivo de la industria en la región.</p> <p>Ha jugado un papel central en articular al sector privado del estado, sobre todo a las subsidiarias de EMN, generar consensos y hacer lobby con el gobierno estatal y federal. También es un espacio de interacción con la academia, pues participan en las actividades.</p>

(continúa...)



Instituciones y agentes	Características	Principales funciones
APORTIA	Empresa integradora	Inicialmente se conformó a partir de la unión de voluntades de 26 de las más importantes empresas de TI del Estado de Jalisco. Posteriormente conjuntó las capacidades de 12 empresas dedicadas a diferentes ramas relacionadas con las TI. Operaban como una red de empresas. Eran sujeto de fondos, distribuían entre empresas y se reportaba en conjunto. Se creó con el apoyo del IJALTI, con los recursos que obtuvo de PROSOFT, del Fondo PYME, del Programa de Competitividad de la Industria del Software y del Programa de Empresas Integradoras de la SE. Jugó un papel fundamental en la creación del Centro de Software. Operó unos 10 años, y ya no existe.
Centro de Software	Es un espacio de infraestructura para alojar empresas de TI	Alberga a 33 empresas desarrolladoras de software, las cuales ofrecen aproximadamente 400 empleos. Fue construido y es administrado por el IJALTI. Se inauguró en septiembre de 2006. Muchas de las empresas provenían de APORTIA. Formalmente, es una asociación civil mixta; su consejo directivo está compuesto por el Gobierno del Estado (SEPROE), el COECYTJAL, la Universidad de Guadalajara, la CANIETI Occidente y el Instituto Jalisciense para la Calidad.
CINVESTAV, Unidad Guadalajara	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, en particular el Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS)	La Unidad Guadalajara se creó en 1986 por solicitud del gobierno federal y con el apoyo de IBM. Inicialmente creó un laboratorio industrial y en 1995 inició actividades académicas y de investigación. Realiza actividades de investigación y desarrollo tecnológico en ingeniería eléctrica, electrónica y computación, así como en áreas afines, tanto en el ámbito académico como en interacción con sectores productivos locales, nacionales e internacionales. Cuenta con programas de maestría y doctorado en ciencias. Es un importante promotor del software embebido en la región.
ITESO	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente	Universidad privada que forma recursos humanos en el sector; varios de los emprendedores que han creado empresas de software en la región provienen de esta Universidad. Contribuye con la capacitación continua en diversas áreas relacionadas con TI.
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, sede Guadalajara	Universidad privada que forma recursos humanos en el sector. Tiene varios programas de formación de ingenieros relacionados con TI.
UdeG	Universidad de Guadalajara	Universidad pública, la más grande del estado. Forma recursos humanos y desarrolla investigación.

Fuente: Basado en Guadarrama (2013) y las entrevistas.

El ecosistema hoy se conforma por una variedad de actores de todos los sectores. Hay 88 empresas líderes en el sector de TI, un clúster de tecnología articulado con más de 600 empresas, 78.000 profesionales y 35 centros de diseño. (PROMEXICO, 2015) La figura 2 ilustra el ecosistema actual.

Figura 2. Ecosistema de Alta Tecnología en Jalisco



Fuente: CANIETI Occidente. <https://canieti.info/canieti-occidente/ecosistema-de-alta-tecnologia-de-occidente/>

Hoy hay más de 30 mil desarrolladores de software en Guadalajara. En software embebido está el valor agregado del sector. Jalisco está facturando alrededor de 500 millones de dólares al año, principalmente producido por EMN. (Francisco Medina, ex Director General del COECYTJAL.)

Pero para tener un ecosistema más grande, “...faltan más EMN en diseño y desarrollo de punta, hay que llegar a masa crítica, crear espíritu emprendedor, parques de incubación y expertos en la región, ... incentivos (impuestos), ... apoyos para atender un mercado más grande”. (Jesús Palomino, Gerente General del Centro de Diseño Intel Guadalajara.)

4.3.4 Las dinámicas y los espacios de interacción a nivel estatal

El caso de Jalisco muestra que se crearon espacios de diálogo, tanto entre las empresas como de éstas con otros actores. Estos espacios tenían conflictos pero permitían avanzar al sector. Se presentan un conjunto de recuadros que recogen la voz de los actores sobre este proceso. El recuadro 6 describe el papel de CANIETI Occidente como un espacio de cooperación y competencia, sobre todo para las subsidiarias de EMN y algunas empresas grandes nacionales. El recuadro 7 describe los espacios creados para las PYMES. El recuadro 8 presenta algunas opiniones sobre como se dio un proceso de selección natural de las PYMES en la dinámica local. Finalmente, el recuadro 9 narra el doble rol de la rotación de técnicos en la localidad.



Recuadro 6. Competencia y espacios de cooperación

Las subsidiarias de las EMN participaron en el proceso de diseño e implementación de la PDP en Jalisco. Entre las empresas había competencia por productos, procesos y personal calificado. Muchas de ellas producen bienes sustitutos. Pero necesitaban cooperar, sobre todo durante la crisis de principios de 2000. CANIETI Occidente se convirtió en el espacio para cooperar entre competidores. De cierta forma, la competencia entre subsidiarias de la industria de TI se trasladó al mercado internacional, y a nivel local predominó la cooperación. Donde se observa más competencia es en el mercado de recursos humanos calificados, donde hay robo de cerebros y de personal calificado.

La cooperación se desarrolló para generar consenso respecto a los sectores estratégicos y la necesidad de articular academia-empresa-gobierno, para hacer lobby para obtener incentivos fiscales, o para desarrollar programas conjuntos de formación (por ejemplo, se organizó un programa en ITESO entre varias empresas, INTEL y Freescale-NXP, donde también participan empresas mexicanas).

(Eugenio Godard, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara; Jesús Palomino, Gerente General del Centro de Diseño Intel Guadalajara; Julio Acevedo, ex Director General de HP y ex Presidente de IJALTI).

Recuadro 7. APORTIA, el Centro de Software y el IJALTI: la búsqueda por articular a las PYMES

Desde la década de 2000, cuando se estableció la PDP, hubo preocupación por integrar a las PYMES. Algunos de los empresarios de PYMES participaron en el diálogo. Se crearon espacios para la interacción. El primer espacio fue APORTIA, un modelo de empresa integradora de varias empresas. Operaban como una red de empresas, que se localizaban en sus propias instalaciones. Obtuvieron recursos de PROSOFT, entre otras fuentes, para sus actividades de capacitación y certificación en CMM a MiPyMES. Después vino la propuesta de tener un espacio común para cooperar y, con financiamiento PROSOFT para infraestructura, se creó el Centro de Software. Es dirigido por el IJALTI y a través del clúster confluyeron los gobiernos federal y estatal, la academia y la iniciativa privada. (Eduardo Ramírez Martínez, Director General de empresa mexicana de software e ingeniería electrónica y mecánica, localizada en un parque industrial.)

Es un espacio de cooperación y competencia para que crezcan las PYMES del sector. Algunas se incuban y después se trasladan a otros espacios, otras deciden permanecer aquí. (Julio Acevedo, ex Director General de HP y ex Presidente de IJALTI).

Recuadro 8. Las vicisitudes de la participación de las PYMES en el impulso a la industria de TI

El proceso de implementación del TIMEMU, el PROSOFTJAL y el PROSOFT federal fue incorporando a las empresas identificadas en el diagnóstico inicial de empresas del sector e intentó ir sumando a nuevas empresas. Pero este proceso fue difícil. “Se buscó integrar a un grupo de desconocidos, no había relación entre ellos, eran heterogéneos ... había ideas desde el gobierno, pero muchos de los pequeños empresarios no tenían esa ambición aún ... pocos tenían pensamiento estratégico, eran inmaduros en términos empresariales, faltó trabajar con ellos para construir el pensamiento estratégico individual y del grupo ... es difícil construir un plan estratégico entre empresas tan dispares, como las micro y las subsidiarias”.

Se fue dando “...un proceso de selección natural de las empresas, había reuniones con una convocatoria amplia y se iban depurando, no todas las empresas estaban preparadas para entrarle a la dinámica”.

(Leonardo N’haux, Director General de empresa mexicana de software, localizada en el Centro de Software de Guadalajara).

Recuadro 9. La rotación de recursos humanos entre las empresas y el fortalecimiento del ecosistema

La rotación de personal es una característica del ecosistema de TI en Jalisco. En verdad, es un fenómeno identificado en las localidades con alta presencia de subsidiarias de EMN. Los gerentes mexicanos estaban interesados en anclar a las subsidiarias en Jalisco. Fueron eficientes y atrajeron proyectos de los corporativos. Con esto, ellos colaboraron en el proceso de generación de capacidades locales en el sector de TI. Sin duda han contribuido a la creación de una masa de técnicos calificados en la región. Los recursos humanos se forman en las subsidiarias, allí adquieren experiencia y después se mueven a otras empresas locales, y eso fortalece al ecosistema. Al revés, otros recursos humanos se forman en las empresas locales y después que tienen experiencia son contratados por las subsidiarias. La rotación en ambas direcciones va conformando una masa de recursos humanos calificados en la región que fortalece al ecosistema.

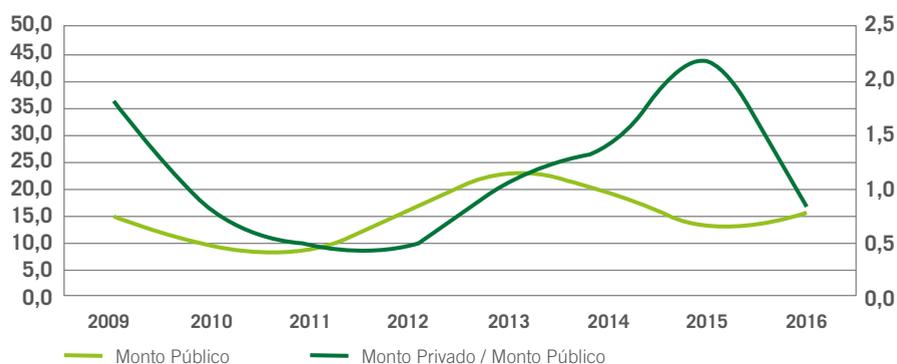
Pero las subsidiarias se aprovechan más que las empresas nacionales de esta rotación de personal calificado. “...es difícil competir con las grandes, se llevan los talentos ... un problema en Jalisco es el robo de personal calificado, que presiona al alza los salarios y hace menos competitiva la región.

(Eduardo Ramírez Martínez, Director General de empresa mexicana de software e ingeniería electrónica y mecánica, localizada en un parque industrial).

4.3.5 El apoyo público federal a través del Programa de Estímulos a la Innovación

Desde CONACYT ha habido apoyos al sector a través del PEI. Jalisco se benefició con el 9,1% de los recursos totales asignados por el PEI durante el periodo 2009-2017. Respecto a los apoyos a las TI, este estado ha concentrado una parte importante de los recursos federales otorgados a través del PEI, beneficiándose con alrededor del 15% del total, como se observa en el gráfico 1. El PEI exige *matching funds*. El monto de recursos privados en relación a los públicos invertidos en la industria de TI en Jalisco ha sido mayor al 50% en la mayoría de los años (donde 1.0 significa que aportaron la misma cantidad).

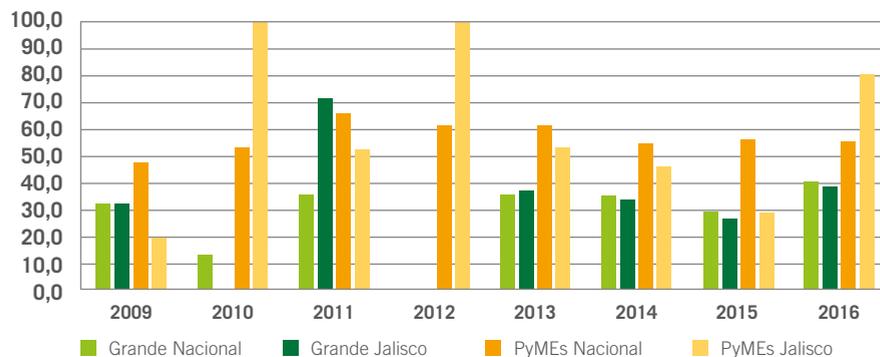
Gráfico 1. Apoyos PEI para la Industria del Software en Jalisco, 2009-2017



Fuente: CONACYT.

En relación al tamaño de las empresas beneficiadas, hay una alta participación de las PYMES en los apoyos del PEI a nivel federal. Representan el 70% de los recursos asignados. En el caso de las empresas de TI, hay una mayor distribución de los recursos entre diferentes tamaños de empresas, las PYMES han representado entre el 47% y el 66% a lo largo del periodo, como se observa en el gráfico 2. En Jalisco, las PYMES de TI han sido beneficiadas más ampliamente, en varios años. Esto denota que hay más PYMES, proporcionalmente, que presentan proyectos de calidad que son beneficiados.

Gráfico 2. Industria del Software: apoyos PEI a PYMES y empresas grandes



Fuente: CONACYT.

4.3.6 Factores que explican la implementación exitosa del PROSOFT en Jalisco

1. Continuidad en las administraciones

Si bien cualquier cambio en la administración pública, aunque sea del mismo partido, es disruptivo, genera periodos de inestabilidad y adaptación, en el gobierno del estado de Jalisco hubo continuidad respecto a la política industrial. Las tres administraciones que se sucedieron desde 1995 (1995-2001, 2001-2007 y 2007-2013) correspondieron al mismo partido político y tuvieron un fuerte enfoque en el desarrollo industrial, la generación de empleo y el diálogo público-privado.

2. Aprendizaje de otras experiencias internacionales

En el estado aprendieron de la experiencia internacional. En 2000 viajaron a Asia, visitaron países exitosos y copiaron los modelos, adaptándolos a la realidad local. Los viajes ayudaron a identificar modelos y nichos de mercado. En el mundo había ya la idea de identificar nichos de mercado y buscaron donde Guadalajara pudiera agregar valor³⁸. En algunos viajes fueron con el gobernador para sensibilizarlo. También asistían empresarios. De India (Bangalore) tomaron la idea de que había que formar recursos humanos, de Irlanda aprendieron cómo diseñar política pública, con un enfoque de promoción de emprendimientos y *start-ups*, y de Singapur la experiencia de atraer centros de I+D.

38 Por ejemplo, en TI identificaron nichos en: Pruebas de software y Software embebido. En el caso de Multimedia, identificaron nichos en: Animación, Videojuegos y Efectos visuales.

3. La confluencia de liderazgos en el sector público y el sector privado

El caso de Jalisco muestra que emergieron liderazgos en el sector público, provenientes de funcionarios de alto nivel de la SEPROE y el COECYTJAL. El proceso de reconversión industrial y de desarrollo del ecosistema de TI fue liderado por gerentes mexicanos de unas pocas subsidiarias de EMN. La confluencia de ambos liderazgos en una misma dirección generó sinergia y permitió avanzar más rápido hacia el objetivo de la reconversión industrial, la creación de un ecosistema de TI y el desarrollo de la industria de TI.

4. Generación de consenso entre actores privados y entre actores públicos-privados

El proceso de generación de consensos fue muy amplio, abarcó tanto los consensos entre gerentes de subsidiarias, como entre los gerentes de las subsidiarias, las empresas locales y el sector público. En ambos casos, CANIETI Occidente jugó un papel fundamental como espacio para la concertación. Allí se reunían, se tomaban decisiones y con CANIETI hacían el lobby con el gobierno.

5. El diseño de la PDP como resultado de una concertación con la industria

En el diseño del TIMEMU participaron activamente EMN, particularmente IBM, HP y Continental.

6. La generación de espacios de cooperación y competencia entre empresas

En la región se logró mucha cooperación entre empresas que compiten. CANIETI Occidente y el Centro de Software han sido espacios oportunos para esa cooperación. CANIETI ha sido el espacio para el diálogo y la cooperación, sobre todo entre subsidiarias. El Centro de Software surgió impulsado por el gobierno, con financiamiento de PROSOFT, y allí están alojadas y cooperan muchas PYMES del sector.

7. La confluencia de la estrategia local y del PROSOFT federal

Jalisco estaba preparado, tenía su estrategia, tenía consensos, y pudo acompañar las etapas del PROSOFT y beneficiarse de los recursos federales destinados al desarrollo de la industria de TI. La confluencia de las dos dinámicas generó un ambiente de optimismo y fortaleció a las subsidiarias en su negociación con los corporativos para traer al estado más productos o proyectos de mayor valor agregado. Eso reforzaba los impactos del PROSOFT.

4.4 La visión de la PDP desde otros estados

La estrategia cinco de PROSOFT, llamada industria local, los hizo voltear a lo local, a los estados. Los estados tuvieron diferente participación en la implementación de esta PDP, y en ellos se generaron diferentes dinámicas entre el sector público, el privado y la academia.

Cada entidad federativa que trabajó con el PROSOFT creó un fondo estatal específico para impulsar el desarrollo de su industria de TI. En varios estados se crearon clústeres de TI, que aprovecharon de diferente forma al PROSOFT. Los clústeres operan como una asociación civil con el objetivo de facilitar las acciones de coordinación e implementación de las estrategias del sector. (PROMEXICO, 2015) En 2012 había 30 clústeres de TI y 30 parques tecnológicos a lo largo del país. (CANIETI, 2013) En ese mismo año se creó incluso una asociación de clústeres de TI, con un consejo nacional de clústeres de software y TI, un mecanismo que asegura una mayor democracia en el sector, sobre todo en la distribución de los fondos públicos. En 2015 había 32 clústeres en 27 estados. (PROMEXICO, 2015)

En el caso de Aguascalientes, la industria lideró la participación en PROSOFT. El clúster se empezó a formar sin ayuda gubernamental. En este estado se realizó el primer encuentro de clústeres en 2003, el cual fue financiado por el sector privado. Esto tuvo un papel detonador en otros estados, motivando que emergieran empresas que se convirtieron en los líderes locales de sus estados.

El caso de Baja California revela la carencia de una estrategia de desarrollo estatal de largo plazo y sostenible. En el gobierno de 2001-2007 había un enfoque sectorial, se buscaba impulsar a los sectores de nuevas tecnologías. El sector de las TI se organizó desde los años 2000-2001, los empresarios impulsaron una serie de reuniones que les permitieran identificar formas de cooperación para impulsar los negocios, aprovechando su vecindad con la dinámica economía de California. Fueron convergiendo gobierno, sector privado y academia. El resultado fue crear un clúster, para aglutinar sus esfuerzos y como grupo de presión y negociación con empresas e instituciones públicas y privadas. (Hualde y Gomis, 2007.)

Se levantó la encuesta de Delloite & Touche (2003), que permitió tener más información sobre el sector. En 2003-2004 se levantó una nueva encuesta, con entrevistas, que permitió tener un mejor conocimiento sobre el sector. Convergieron los diagnósticos, a nivel federal y estatal. Uno de los problemas era la existencia de una masa crítica de especialistas. Pero en el nuevo gobierno que se inicia en 2007, la SEPROE adopta un enfoque de apoyo a las PYMES en general, sin importar el sector. Eso debilitó al clúster. (Saúl de los Santos, Director de empresa consultora y articuladora.)

El clúster estaba dominado por el sector privado. A diferencia de Jalisco, el gobierno de Baja California no tenía una PDP, no tenía una estrategia de largo plazo, por lo que el clúster tenía que hacer demasiado cabildeo para obtener apoyos. Inicialmente CANIETI tenía un papel importante, pero luego se distanció del clúster. Posteriormente se creó el ecosistema de TI, que incluye a CANIETI, donde todos los actores

conviven. (Saul de los Santos, Director de empresa consultora y articuladora.) A diferencia de Jalisco, faltó que el estado jugará un papel de articulador, por lo que se han generado liderazgos, que a veces excluyen, y se han roto los consensos.

A pesar de los vaivenes de la política estatal, desde Baja California siguieron los apoyos graduales del PROSOFT. Cuando éste le dio más participación a los estados, en Baja California se buscó asumir un papel de liderazgo en los sistemas, aunque la falta de articulación entre los actores dificultaba su acción sostenida. Pero se tuvo una posición crítica respecto a la Norma mexicana. Ellos, al estar en la frontera, estaban muy enfocados al mercado americano. Carnegie Mellon crea el CMM, modelo de certificación del software. MoPROSOFT era el CMM mexicano, pero con diferentes criterios. Eso no ayudaba a las empresas a seguir la misma ruta internacional, pero había que aplicar esta norma, pues se exigía para competir por fondos. Eso los limitaba en la competencia. (Saúl de los Santos, Director de empresa consultora y articuladora.)

En todo este proceso de desarrollo del sector de TI a nivel local, bajo el estímulo de PROSOFT, Jalisco tomó un rol importante desde sus orígenes, como se describió anteriormente. A diferencia de los otros estados, en Jalisco los sectores público y privado trabajaban de forma más articulada.

4.5 Papel de los actores a nivel federal y estatal

Los actores participantes y el liderazgo ejercido evolucionó a lo largo de la implementación del PROSOFT. Durante la gestación, el actor principal fue la Secretaría de Economía a nivel federal.

En la etapa del diseño e implementación del PROSOFT 1.4 emergieron otros actores.

- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía, asociaciones y cámaras empresariales (CANIETI, AMIDI, etc.), gobiernos locales, particularmente el COECYTJAL.
- ▶ Nivel local: gobierno local (SEPROE y COECYTJAL), sector privado, sobre todo las subsidiarias (los gerentes nacionales) a través de CANIETI Occidente.
- ▶ Durante el rediseño e implementación de los PROSOFT 2.0 y 3.0 destacan:
- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía, asociaciones y cámaras empresariales (CANIETI, AMIDI, etc.), varios gobiernos locales.
- ▶ Nivel local: gobierno local (SEPROE y COECYTJAL), sector privado, sobre todo las subsidiarias (los gerentes nacionales) a través de CANIETI Occidente.

Los actores protagónicos fueron:

- ▶ Empresas: IBM, INTEL, SOFTTEK, HP y algunas PYMES nacionales.

- ▶ Asociaciones y cámaras empresariales. Particularmente CANIETI asumió la voz de las empresas; CANIETI Occidente jugó un papel fundamental como espacio para la generación de consensos del medio empresarial.
- ▶ Sector público: COECYTJAL, papel de estímulo a los actores, de facilitación y de articulación.
- ▶ La academia, principalmente universidades, participaron activamente en todo el proceso de diseño e implementación. En contraste, en el caso de Jalisco, el Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS) del CINVESTAV jugó un papel importante de articulación con las empresas para responder a sus necesidades.
- ▶ La Secretaría de Economía jugó un papel importante, decidió ser articuladora de los actores, responder oportunamente a las demandas y encausarlas en la dirección de los objetivos de la PDP.
- ▶ Los diputados tuvieron un papel importante en el proceso de aprobación del presupuesto, y con ello impulsaban el programa.

4.6 Mecanismos de diálogo social a nivel federal y estatal

La descripción y el análisis del caso muestra que se utilizaron un conjunto de mecanismos de diálogo social a nivel federal y estatal. Los más importantes fueron:

- ▶ Comisión consultiva y Comisión Asesora (CATI) del PROSOFT.
- ▶ Mesas de trabajo de cada estrategia, integradas por todos los actores y dirigidas por un actor destacado en el tema, donde la SE jugaba el papel de secretario técnico, y se realizaban reuniones periódicas de seguimiento y evaluación.
- ▶ Diálogo incluyente con todos los sectores involucrados: diferentes sectores del gobierno federal y estatal, empresas grandes con diferente tipo de propiedad, asociaciones empresariales, academia y legisladores
- ▶ Reuniones entre la SE y los estados, realizadas en los estados, que condujeron a una evolución de la responsabilidad de los estados, desde la difusión de la PDP, hasta la participación en la selección de los proyectos.
- ▶ El uso de las reuniones de CANIETI Occidente, una cámara industrial, con una participación amplia de actores (empresas, academia, gobierno), para generar consensos.

- ▶ La creación de espacios institucionales para la interacción de todos los actores, como el IJALTI (clúster de TI), e incluso físicos, como el Centro de Software.

4.7 Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes

Como señala una de las PYMES que creció al influjo del programa, “...todos estos incentivos para detonar un sector no pueden durar para siempre, pues se vuelve algo endémico, en donde el sector si no tiene el dinero del gobierno, no subsiste, y eso no es sano y menos en un sector como la tecnología. PROSOFT ... fue determinante, y eso nadie lo puede discutir, nadie lo puede poner en duda... te ayudaron para que mejores tu oficina, te ayudaron para que te certifiques, te ayudaron para que certifiques tu persona, te ayudaron para que tengas clientes ... Yo puedo decir que se juzguen algunos casos, las reglas de cómo se operaba, puede haber discusión en eso, pero que el programa fue exitoso, no puede haber absolutamente ninguna duda ... ya crearon la industria”. (Leonardo N’haux, Director General de empresa mexicana de software, localizada en el Centro de Software de Guadalajara.)

Las principales lecciones aprendidas, que recogen factores de éxito y limitantes se describen a continuación.

Factores que contribuyeron al éxito

- ▶ Evolución de la PDP siguiendo de cerca a la evolución de la industria (PROSOFT 1.4 al 3.0). PROSOFT no se apegó a un único modelo, fue aprendiendo y cambiando las modalidades para apoyar el crecimiento de capacidades de las empresas. Es decir, el diseño del programa y del fondo de apoyo fueron flexibles, fueron cambiando los retos que le imponía a la industria, para estimularla a ir hacia adelante. Se establecieron siete estrategias, pero se fue cambiando el foco del subsidio, redefiniendo las prioridades de las estrategias y abriendo nuevas modalidades de acuerdo a esa evolución.
- ▶ La práctica de no ver a la PDP como un fondo de recursos sino como un programa, que tenía que ser evaluado y rendir resultados, tenía que ser responsable con los recursos.
- ▶ La continuidad del grupo que tenía a su cargo el PROSOFT a lo largo de diez años. El programa pasó por tres administraciones, en las que la Secretaría de Economía tuvo distintas percepciones sobre el papel de la

política industrial, y hubo diferencias con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y entre diferentes Secretarios de Economía a lo largo de los años, aun de la misma Administración. Afortunadamente, con altibajos, el grupo que tenía a su cargo al PROSOFT logró operar por unos diez años, a partir de mostrar resultados, rendir cuentas y tener un fuerte apoyo del sector privado.

- ▶ La incorporación de un organismo internacional para asegurar la continuidad de la PDP entre dos administraciones. En 2008 se acercó el Banco Mundial, el cual buscaba una historia de éxito. Su participación ayudó a darle continuidad a la PDP entre dos sexenios (2000-2006 y 2006-2012).
- ▶ Conjuntar a un sector público interesado en desarrollar una industria con un sector privado dispuesto a asumir riesgos.
- ▶ Construir una buena gobernanza: incluyendo los sectores público y privado, la academia y el legislativo, incluyendo el Gobierno Federal y estatales. Participaban: Secretaría de Economía, CONACYT, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, función pública, los estados, un representante de la industria (CANIETI), un representante del Poder Legislativo y representantes de la academia.
- ▶ Mantener un mecanismo amplio de diálogo en todo el ciclo de la política a través de mesas de trabajo. Esta lección aprendida fue reconocida por WB (2016).
 - ▶ Se establecieron mesas de trabajo con la participación de diferentes actores (*stakeholders*) y se nombraron responsables para cada estrategia, provenientes de diferentes organizaciones/instituciones.
 - ▶ Los diferentes actores asumieron en conjunto no solo el diseño sino también la implementación y la evaluación de la PDP. Es decir, hubo participación pública en todo el ciclo de la PDP.
 - ▶ El involucramiento de muchos actores ayudó a tener un amplio grupo de actores que hacían lobby en el Congreso y empujaban juntos al incremento del presupuesto asignado al fondo PROSOFT.
 - ▶ La participación del sector privado desde la etapa de diseño ayudó a orientar al programa de acuerdo a las necesidades de la industria.
 - ▶ La dinámica de interacción con las empresas y los estados ayudó a anclar al programa y transitar los cambios en la administración federal.

- ▶ Un manejo transparente, un sistema ágil que no requería de expertos para presentar un proyecto y bajar los fondos, y que tenía un proceso de aprobación rápido.
- ▶ La convergencia de una PDP federal con una dinámica local en un estado como Jalisco, que tiene mucha presencia nacional, generó sinergias que contribuyeron al desarrollo del sector en Jalisco y a nivel federal.

Factores limitantes

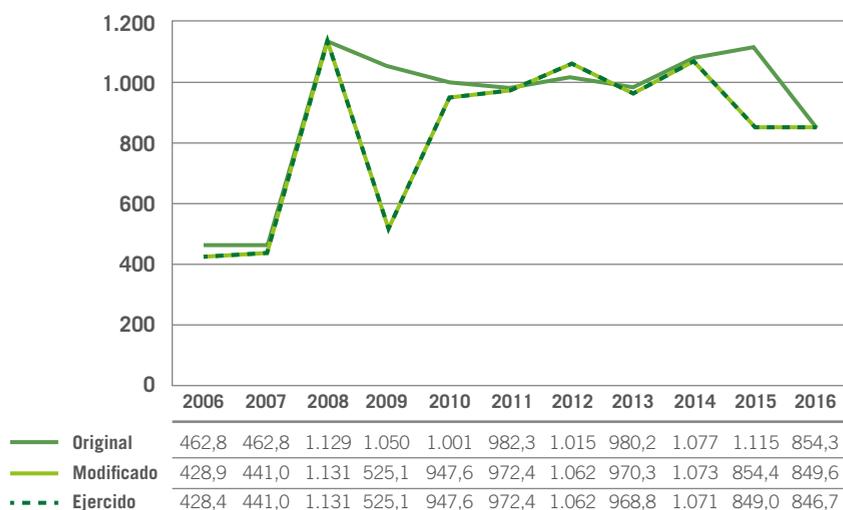
- ▶ Cambios en la ubicación del programa en la estructura de la Secretaría de Economía, en parte asociado a alteraciones en la visión del gobierno federal sobre la importancia de la política industrial. Estos cambios se tradujeron en vaivenes en el apoyo al programa y afectaron la dinámica de las mesas de trabajo.
 - ▶ 2002: Inicialmente PROSOFT estaba anclado en la Dirección de Economía Digital, de la Dirección General de Comercio Interior y Economía Digital, de la subsecretaría de Industria y Comercio.
 - ▶ 2008: La Secretaría de Economía decide concentrar los fondos en la Subsecretaría PYMES, pero ésta no tuvo mucho interés porque el programa venía amarrado con el préstamo del Banco Mundial.
 - ▶ 2012: PROSOFT retornó a la Subsecretaría de Industria y Comercio, y con el préstamo del Banco Mundial se ancló nuevamente allí.
- ▶ La inestabilidad del presupuesto. A pesar del éxito obtenido, cada año había dificultades en el Congreso para aprobar el presupuesto del PROSOFT, tanto porque en las secretarías de Economía y de Hacienda y Crédito Público había, y hay, diferentes prioridades, como por las presiones que ejercen varios sectores para redistribuir el presupuesto presentado a discusión. Esta situación no da la certeza requerida para sustentar una política sectorial de largo plazo que contribuya a la consolidación de un sector definido como estratégico.

4.8 Resultados de la PDP federal y estatal

En 2002 había alrededor de dos mil empresas en la industria de TI a nivel nacional, y en 2011 superaban las cuatro mil, según datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (CANIETI, 2013) Asimismo, se reportan 32 clústeres de TI en 27 estados.

El gráfico 3 muestra la evolución de los subsidios otorgados vía el PROSOFT al sector entre 2006 y 2016. Hay que señalar que desde 2016 el programa PROSOFT incluye el programa FINNOVA, por lo cual los beneficiarios de este año difieren de los beneficiarios de los años anteriores. Se observa un incremento significativo entre 2006-2007 y 2008, y luego se estabiliza el apoyo público a lo largo del tiempo. Se observa también una modificación a la baja del presupuesto de 2009 y del total ejercido ese año dadas las restricciones presupuestales asociada a la crisis de 2009.

Gráfico 3. Evolución del presupuesto público asignado al programa PROSOFT, 2006-2016 (millones de pesos)



Fuente: Secretaría de Economía, IV Informe trimestral 2016 de los programas sujetos a reglas de operación y de otros subsidios, pag. 17.

La tabla 10 muestra la evolución de los recursos invertidos en el sector, asociados al apoyo público. Se tiene información completa de todas las inversiones hasta 2013. De 2014 a 2017 sólo se tuvo acceso a datos sobre los fondos públicos asignados al programa.

Los datos muestran que hubo una amplia participación de varios actores en la inversión total. Los datos 2004-2013 muestran:

- ▶ Incremento de los recursos PROSOFT y totales hasta 2008, y luego se estabilizan.
- ▶ Incremento de los recursos aportados por el sector privado.

- Incremento de los recursos aportados por las entidades federativas.

En el periodo 2014-2016 se mantiene el esfuerzo público, y en 2017 hay una drástica caída, asociada probablemente a la recesión económica.

Tabla 10. Número de proyectos y de recursos del Fondo PROSOFT 2004-2017 (millones de dólares)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Número de proyectos	68	181	334	487	494	360	160	391	392	251				
Recursos del Fondo														
PROSOFT	12,3	17,8	38,3	40,5	61,1	40,0	51,5	58,3	53,9	54,4	58,2	59,5	66,7	15,9
Entidades Federativas	3,7	9,9	20,8	26,3	40,1	20,1	25,3	16,5	8,0	3,9				
Sector Privado	5,3	33,8	68,2	76,9	99,1	68,8	78,3	106,5	90,9	76,0				
Academia	0,3	1,2	1,3	5,5	12,1	0,8	0,4	0,3	0,1	0,1				
Otros	0,3	6,7	2,9	8,0	10,1	4,0	0,0	5,2	0,6	0,0				
Total	21,9	69,4	131,4	157,2	222,5	133,6	155,5	186,7	153,4	134,5				

Fuente: 2004-2013: Carrera (2015); 2014-2017: SE, IV Informe trimestral de los programas sujetos a reglas de operación y de otros subsidios 2014, 2015, 2016, 2017.

Nota: *el tipo de cambio utilizado es del 31 de mayo de cada año.

El otorgamiento de recursos a través del PROSOFT ha tenido un impacto significativo en el empleo. A través de los proyectos apoyados se generaron cerca de 90.000 empleos directos y se incrementó la capacidad productiva y tecnológica, medida por los 123.400 nuevos profesionales del sector (empleos mejorados, pues obtuvieron un certificado). La tabla 11 presenta la evolución del empleo generado entre 2004 y 2012.

Tabla 11. Impactos del programa PROSOFT

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
#Proyectos	68	181	334	487	494	360	160	391	392	2.867
Empresas atendidas	584	1.067	1.399	968	1.016	869	1.094	963	934	ND
Empleo potencial	349	2.941	7.710	11.206	12.347	14.243	13.508	15.621	12.127	90.052
Empleo mejorado	1.437	3.701	5.787	9.170	12.757	13.845	25.033	24.033	27.427	123.443

Fuente: CANIETI (2013).

5. El caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial: la visión de los actores

5.1 Características y evolución del sector

La industria aeroespacial es actualmente una de las industrias de mayor dinamismo en el mundo, con un mercado global de aproximadamente 450 mil millones de dólares (FEMIA/SE, 2012). Su dinámica se relaciona estrechamente con el desarrollo continuo de innovaciones basadas en nuevas tecnologías y materiales. La cercanía con los principales mercados y centros de desarrollo de tecnología aeroespacial ha posibilitado una expansión importante de esta industria en México³⁹.

México tiene más de cien años en operaciones aeronáuticas. Aeroméxico fue la cuarta aerolínea en el mundo, detrás de KLM. México fue de los primeros países en América Latina en tener un taller de reparación, inaugurado en 1915, conocido como MRO (Maintenance, Repair & Overall / mantenimiento, reparación y revisión). Es decir, existe larga experiencia en reparar y mantener aeronaves y componentes aeronáuticos. Pero más allá de estos antecedentes, los fundamentos del crecimiento reciente de este sector pueden ubicarse en el impulso productivo destinado a los mercados internacionales, que comenzó hace más de 30 años con la apertura económica. México ha aprovechado el crecimiento de industrias como la metalmecánica, automotriz y electrónica, las que impulsaron el desarrollo de capacidades en manufacturas de media y alta tecnología, con una mano de obra de bajo costo y reconocida por su calidad. Sobre esta experiencia, la ventaja en costos de mano de obra y la cercanía del mercado de Estados Unidos, hace cerca de 15 años se inició el impulso a la industria aeroespacial (IA) en México⁴⁰.

A inicios de los años 2000 empieza el proceso de inserción de nuevas empresas de la IA en el país. En ese momento había ya en el país unas 60 empresas nacionales y extranjeras, algunas con más de 30 años de existencia. (González, 2015) “No le

³⁹ Se estima que 45% de ese valor mundial corresponde a los Estados Unidos.

⁴⁰ Estrictamente, la industria aeroespacial es la industria que se ocupa del diseño, fabricación, comercialización y mantenimiento de aeronaves (aviones, helicópteros, vehículos aéreos no tripulados, misiles, etc.), naves espaciales y cohetes, así como de equipos específicos asociados (propulsión, sistemas de navegación, etc.). La industria aeronáutica comprende las actividades relacionadas con la construcción de aeronaves y su posterior mantenimiento, así como toda la industria auxiliar dedicada a la provisión de partes, software operacionales, simuladores, etc. En México se ha difundido el concepto de industria aeroespacial.

llamaban sector Aeroespacial, era un sector de manufactura que hacía cosas para aviones, y entre ellos había algunas empresas interesantes, sobre todo que estaban metidas en temas de ingeniería”. (Manuel Sandoval Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

Una década después, en 2014, había ya más de 300 empresas, incluyendo OEM, Tier 1, Tier 2 y Tier 3, los que realizaban fabricación de partes, subensambles, materiales, actividades de ingeniería y diseño, y otros servicios, incluyendo MRO. (PROMEXICO, 2015)

México se ha consolidado en el sector aeroespacial, ubicándose en el lugar 14 entre los principales países productores en esa industria, ha crecido a un ritmo del 17% anual entre 2004 y 2014. La IA en 2015 representó el 0,70% del PIB manufacturero. También se encuentra entre los cinco primeros lugares de destino de las inversiones de manufactura en la IA, después de Estados Unidos, Reino Unido, China e India. Se estima que la IED acumulada entre 2004 y 2014 ascendió a 1.797 millones de dólares. (González, 2015; PROMEXICO, 2017)

Algunas de las EMN más importantes del mundo se encuentran operando en México. La tabla 12 lista las más importantes. Entre ellas destacan Bombardier, GE, Grupo Safran y Honeywell, que han encontrado las condiciones para desarrollar líneas de producción, laboratorios y centros de ingeniería y diseño. Gradualmente van desarrollando capacidades para evolucionar hacia productos más complejos. (PROMEXICO, 2014)

Tabla 12. Compañías globales en México, 2015

País	Número	Compañías
Estados Unidos	9	General Electric, Gulfstream Aerospace, Honeywell Aerospace, MD Helicopters, Sargent Aerospace, Textron-Cessna, Bell Helicopter, Beechcraft, United Technologies Aerospace System.
Francia	4	Daher Aerospace, Latecoere, Safran Group, Zodiac Aerospace.
Reino Unido	3	Eaton Aerospace, GKN, Meggitt.
España	2	Aeronova, ITP Group.
Europa	1	Airbus Group.
Canadá	1	Bombardier Aerospace.
Holanda	1	Fokker.

Fuente: González (2015), basado en FEMIA.

En lo que respecta al comercio internacional, entre 2006 y 2015 las exportaciones registraron una tasa de crecimiento anual promedio del 15% y alcanzaron un valor de 7,1 mil millones de dólares en 2016⁴¹. Se estima que el 87% de la producción aeroespacial del país tiene como destino el mercado de Estados Unidos. En lo que se refiere al empleo, en 2014 la IA empleaba a más de 45.000 personas; este indicador creció cuatro veces entre 2006 y 2014. (González, 2015.)

La IA se encuentra distribuida en 18 estados⁴² de México, y se han conformado cinco clústeres estatales, en los cuales se concentra gran parte de las actividades de producción y apoyo de la IA. La tabla 13 lista los estados, su especialización y algunos de las principales empresas establecidas en ellos.

Tabla 13. Principales Clústeres en México

Clústeres	Especialidad	Principales jugadores
Baja California	Eléctrico-electrónico/ Manufactura de partes	53 empresas: Honeywell
Chihuahua	Eléctrico-electrónico, manufactura de partes y fuselajes, interiores, maquinados	35 empresas: Labinal (Grupo Safran), Cessna
Querétaro	Fabricación de componentes de motor, ensamble de componentes de avión, MRO, motor y trenes de aterrizaje	35 empresas: Bombardier, ITR México, Snecma, GE
Sonora	Manufactura de motores y turbinas, fuselaje y materiales compuestos	33 empresas: Goodrich, Esco
Nuevo León	Forjas, fabricación de componentes, maquinados	24 empresas: Frisca Aerospace, M.D Helicopters

Fuente: FEMIA/SE (2012).

Las empresas de la IA se concentran en actividades manufactureras (72%), actividades de I+D (13%), MRO (11%) y entidades de apoyo (4%). (PROMEXICO, 2015.)

Como argumentan Domínguez, Brown y Hernández Chavarría (2018), el desarrollo de la IA en México es resultado de la conjunción de varios factores, entre los que se destacan la estrategia de las EMN para reposicionarse a nivel internacional, fortaleciendo sus cadenas globales de valor, y las acciones del gobierno para atraer la inversión extranjera directa en este sector y crear condiciones para su localización. El diseño y la implementación de una PDP para la IA ha contribuido a desencadenar el crecimiento que ha mantenido esta industria en los últimos años. Esta PDP es resultado de la participación de empresas, academia y gobierno.

41 PROMEXICO 2017, <https://www.mms-mexico.com/articulos/industria-aeroespacial-oportunidades-en-pleno-vuelo>

42 Casalet (2013) identifica las actividades principales de la IA por cada estado

5.2 Historia de la PDP federal

5.2.1 Origen de la PDP

El impulso inicial de la PDP de la IA en México puede ubicarse en el periodo 2004-2007. Durante estos años se construyen las bases para lanzar el primer mapa de ruta para el desarrollo de la IA. Hubo dos actores destacados en la idea original y en el lanzamiento de la PDP: la Secretaría de Economía (Direcciones Generales de Inversión Extranjera, de Industria Pesada y Alta Tecnología, y de Comercio Exterior), y la oficina del programa denominado Aceleradora Internacional de Empresas Tecnológicas (TechBA) en Montreal de la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC).

El programa TechBA fue creado en 2004 por FUMEC⁴³ y la Secretaría de Economía, con el objetivo de facilitar el acceso de las empresas mexicanas tecnológicas a los ecosistemas de negocio más dinámicos a nivel mundial, mediante una serie de servicios dirigidos a ayudarlas a crecer de manera acelerada. Una de las sedes se localizó en Montreal en 2006. Desde años anteriores a su creación, se inicia un proceso de identificación de sectores con potencial para transferir operaciones a México. Una revisión de los ecosistemas de Montreal, de los estratos de competitividad y de la dinámica sectorial y empresarial llevó a la identificación de tres sectores de oportunidad: industrias creativas, tecnologías de información e industria aeroespacial. Éstos eran los sectores más dinámicos y en los que México podía tener ventajas de costos para la localización de las empresas canadienses.

La Secretaría de Economía, a través de la Dirección de Inversión Extranjera, estaba explorando al sector aeroespacial como un área de oportunidad. De hecho, aeronáutica fue uno de los 12 sectores con potencial de crecimiento exportador que propuso impulsar, incluyendo automotor, electrónica, software y autopartes, entre otros. (Secretaría de Economía, 2004.) En verdad, según Casalet (2013), ya en 2003, la Secretaría de Economía había decidido desarrollar a este sector en México. “Había una idea de que estaban un conjunto de características reunidas para poder hacer del Sector Aeroespacial en México un Sector de referencia. Yo creo que [la idea] fue de un conjunto de actores”. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.) Más tarde se incorporarían otros actores, creándose las relaciones necesarias entre empresas, academia y gobierno para impulsar la PDP de la IA.

43 <http://fumec.org/v6/index.php?lang=es>

Se buscaba atraer hacia México a EMN alrededor de las cuales se promovería la conformación de clústeres de fabricantes nacionales y se los integraría a las cadenas globales de valor. (Domínguez y Brown, 2013) Se hizo una identificación de las empresas basadas en Montreal con potencial para venir a México, dentro de los tres sectores seleccionados. Había la idea de que el aeroespacial podía ser un sector estratégico para México por diferentes motivos: (i) su alta competitividad e impacto potencial en el desarrollo de la economía nacional; y (ii) existían condiciones en México para su atracción y desarrollo, por la existencia de mano de obra calificada y por sus bajos costos relativos.

Un proceso de búsqueda inicial permitió ubicar un conjunto de empresas ya existentes en México que funcionaban como proveedoras de la IA, incluso algunas con capacidades y actividades de ingeniería. El impulso a este proyecto, desde el lado mexicano, coincide con algunas condiciones del mercado global, que motivaron a las EMN en la misma dirección. Dada la entrada de Airbus y Embraer, los costos empiezan a convertirse en un elemento importante de competencia. Los oligopolios aeroespaciales buscaban nuevos esquemas de proveeduría, para reducir costos. Es así como convergen los propósitos de la PDP en México con los de Bombardier, empresa canadiense que se establece como *greenfield* en 2005 e inicia sus operaciones en el estado de Querétaro en 2006.

Bombardier destacó un conjunto de pasos que México tenía que dar para transitar hacia la manufactura de un avión completo, los que se listan en el recuadro 10.

Recuadro 10. Pasos requeridos para avanzar hacia la manufactura de un avión

1. Lograr la certificación completa del Acuerdo Bilateral de Seguridad en la Aviación (BASA) en un periodo de dos a cinco años.
2. Ampliar su base de proveeduría de aeropartes, la cual se espera duplicar de 2007 a 2012.
3. Contar con la infraestructura y el capital humano necesarios para la producción de aeronaves a través de la Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ) y la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UNAQ).
4. Al fortalecer el sector aeronáutico, el país obtendría las siguientes ventajas:
 - 4.1 Entraría a un negocio que en 2029 alcanzará un valor estimado de 407.000 millones de dólares.
 - 4.2 En el año 2012, el sector generaría 37.000 empleos y sus exportaciones llegarían a 7.500 millones de dólares.

Fuente: Bombardier, en <https://expansion.mx/expansion/2011/04/19/un-learjet-85-corregido-y-aumentado#article-6>

En este marco se fue avanzando hacia el diseño del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial. La base para el diseño de esta PDP de la IA en México fueron los mapas de ruta tecnológica. Ésta es una herramienta que se estaba utilizando en Canadá y que se adoptó en México para impulsar una planeación colaborativa, en la que se buscaba la participación de todos los actores involucrados. El primer mapa se elaboró en 2007, realizándose a partir de ese año nuevos mapas, de tal forma que cada versión fuera recogiendo y discutiendo las propuestas de los actores, basadas en sus experiencias y el aprendizaje acumulado. PROMEXICO ha publicado a la fecha tres mapas nacionales y cinco mapas regionales: Baja California, Chihuahua, Nuevo León, Querétaro y Sonora.

5.2.2 Objetivos de la PDP

Los objetivos se relacionan con mejorar la competitividad y promover las exportaciones, la formación de capital humano, la introducción de mejores prácticas en las PYMES proveedoras y la conformación de agrupamientos productivos. No se plantearon objetivos directamente en términos de productividad y empleo. Los ejes principales de la política industrial en este caso giraron en torno al potencial de la IA para promover el crecimiento exportador y la atracción de IED. Desde el inicio se plantea la formación de un clúster aeroespacial.

De acuerdo con la idea inicial, se buscaba atraer hacia México empresas de sectores estratégicos alrededor de las cuales se promovería la conformación de clústeres de fabricantes nacionales medianos y pequeños, interesados en expandirse hacia los mercados globales. Dada la existencia de una industria electrónica y automotriz consolidada en el país, se consideraba que había condiciones adecuadas para atraer a la IA. Se pensaba que el desarrollo de la IA estimularía la inserción de PYMES mexicanas en actividades de base tecnológica.

Más tarde se entendería que la IA tiene más semejanza con sectores como el de equipo médico, y no con el automotor, por lo cual las capacidades existentes eran diferentes a las capacidades necesarias para el sector.

“... El modelo de negocio comparado con la industria automotriz no tiene nada que ver, ... en la industria automotriz, cada año cambian modelos, motores, y en la industria aeronáutica los motores de los aviones en los que has volado, últimamente, te aseguro que tienen entre 25 y 30 años de volar diario, ... ya son diseños muy comprobados...”. (Felipe Rubio, Director del CNTA.)

“Empezamos a analizar más que al sector automotriz y electrónico, a sectores de manufactura basados en alta mezcla, ... es más parecido a hacer un avión, hacer un

dispositivo médico, en términos de paradigmas de manufactura, porque el automotriz en términos generales es manufactura en serie, por lo que requiere de una forma diferente de analizar el proceso”. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

El enfoque era en esencia regional, pues los clústeres se formarían en los estados. A nivel de los diversos estados, la atracción de este sector implicaría una oportunidad de incrementar la inversión productiva vía IED, así como la generación de nuevos empleos. Estos dos objetivos siempre han estado presentes en la política a nivel estatal, aun cuando a nivel nacional se destaquen los temas de competitividad, innovación y productividad con distintos énfasis, según cambian los objetivos de las subsecuentes administraciones federales.

En 2009 se publica el Plan de Vuelo Nacional, en el cual se presentan los resultados del primer mapa de ruta tecnológica, que es un plan integral que recoge las apreciaciones de los líderes del sector, para definir un proyecto de gran visión. (Plan Nacional de Vuelo, 2009) El mapa de ruta se plantea como un proceso con enfoque de mejora continua, sujeto a evaluación y por lo tanto inacabado en el sentido de que requiere actualización y adecuación permanente. En este primer plan publicado se describe detalladamente la metodología para la elaboración del mapa de ruta tecnológica para el sector aeroespacial mexicano, proponiendo una estrategia que incluye nueve líneas de acción.

A partir del Plan de Vuelo Nacional se diseña el Pro-Aéreo, que es el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial 2012-2020, publicado en marzo de 2012. Aquí se identifican cinco estrategias, cada una con un conjunto de acciones e hitos.

En 2014 se publica el nuevo Plan Nacional de Vuelo (PNV), base para desarrollar la estrategia del sector aeroespacial mexicano, planteada en el Pro-Aéreo.

A lo largo de su evolución, en los diferentes documentos constitutivos de la PDP, los objetivos y las estrategias fueron cambiando. La tabla 14 muestra la evolución de los objetivos.

Tabla 14. Evolución del objetivo de la PDP

Plan de Vuelo Nacional (2009). Mapa de Ruta Tecnológico de la Industria Aeroespacial Mexicana*	Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial en México	Plan Nacional de Vuelo (2014)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ La aplicación de un modelo “Triple Hélice” para elevar la competitividad de una industria centrada en la tecnología, ciencia e innovación en donde los esfuerzos del gobierno, industria y academia se encuentren alineado.* 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Integrar las estrategias y políticas para impulsar el desarrollo de la industria aeroespacial mexicana, para colocar a México dentro de los 10 primeros lugares a nivel mundial en ventas. ▶ Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicar al país dentro de los primero 10 lugares a nivel internacional, en materia de exportaciones. 2. Exportar más de 12.000 millones de dólares de bienes aeroespaciales. 3. Contar con 110 mil empleos directos, entre 30% y 35% puestos de ingeniería. 4. Integración nacional del 50% en la manufactura realizada por la Industria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desarrollo de un ecosistema nacional de alto valor agregado y su integración competitiva a las redes internacionales del sector aeroespacial y de defensa. ▶ Consolidar a la IA como una industria insignia del país; que atraiga más inversiones productivas, que impulse la transferencia de tecnología, y que incida en la creación de mejores empleos, oportunidades y alianzas estratégicas.

Nota: si bien el documento no señala un objetivo como tal, este texto se refiere a un objetivo.

Fuente: PROMEXICO (2009, 2012, 2014).

5.2.3 Etapas y principales hitos

El mapa de ruta es una herramienta de planeación que conecta los objetivos a futuro, con las acciones y los recursos requeridos para hacerlos realidad. Al recoger los aprendizajes de los actores en su proceso de implementación, y sobre esa base elaborar cambios y adiciones en nuevas versiones, tiene un carácter colectivo, integral y dinámico. Sobre la base de la discusión colectiva y la evaluación continua se han generado nuevas propuestas para mejorar las estrategias planteadas, recogidas en los siguientes documentos: Plan de Vuelo Nacional (2009), Pro-Aéreo 2012-2020 y Plan Nacional de Vuelo (2014). En este sentido, hay una continua elaboración de nuevas versiones del mapa de ruta, que muchas veces demoran en ser publicados. El mapa de ruta no es política pública, pero es un insumo para su diseño.

En el desarrollo de la PDP de la IA pueden identificarse cinco etapas. Las etapas y los principales hitos que marcan la trayectoria del clúster aeroespacial se describen a continuación.

Preparación (2005- primera mitad de 2007)

En esta etapa se dan los primeros pasos para generar una estrategia para el sector. Se conjuga la participación del gobierno federal a través de un conjunto de secretarías e instituciones (Secretaría de Economía, PROMEXICO, CONACYT, etc.) y la convergencia de la estrategia de las EMN como Bombardier y Safran. En este proceso de cómo armar la PDP, el Jefe de la Unidad de Promoción de Inversiones de la Secretaría de Economía tuvo un papel importante. Desde principios de los años 2000, esta unidad había identificado a la IA como un sector de oportunidades. Se pensó que con la existencia de un sector automotor y un sector electrónico fuertes, se había generado en México la mezcla de capacidades que podrían ser base para impulsar la manufactura de aviones.

En 2006, TechBA Montreal identifica tres grandes sectores de oportunidad (industrias creativas, TI, Industria Aeroespacial) para promover la atracción de empresas canadienses a México. Se identifica también la existencia de un grupo de empresas en el país que ya eran proveedores de la IA, algunas con capacidades de ingeniería. A partir de la coincidencia de sus objetivos, se genera una fuerte interacción entre TechBA Montreal y la Unidad de Promoción de Inversiones de la Secretaría de Economía, y se empiezan a coordinar acciones para promover la generación de una PDP para la IA. TechBA, a partir de observar la experiencia canadiense, impulsa la idea de utilizar la metodología de mapa de ruta tecnológica para diseñar la PDP.

El primer mapa de ruta para la IA mexicana fue elaborado por un conjunto de organizaciones públicas y privadas. Desde su inicio, y con el impulso de la Secretaría de Economía, se promovió la participación del sector privado en el diseño de la política⁴⁴. En 2006 se creó PROMEXICO⁴⁵, que se constituye como la unidad de inteligencia del gobierno federal para el fortalecimiento de la participación de México en la economía internacional. PROMEXICO jugó un papel fundamental en la elaboración del primer mapa de ruta de la IA.

Se lanzó la convocatoria para elaborar el mapa de ruta en 2007, invitando a la academia, industria y gobierno. Los principales participantes fueron:

- **Academia:** Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Nacional Autó-

44 La idea de promover la participación coordinada de los gobiernos federal y estatal, el sector privado y organismos especializados se había planteado ya por esta secretaría durante el gobierno del presidente Fox, al proponer la formación del Grupo de Trabajo para la Promoción del Comercio Exterior y la IED (Secretaría de Economía, 2004).

45 <http://www.promexico.mx/>

noma de México (UNAM) y Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETIS) de Baja California. Más tarde se formaría el Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA).

- ▶ **Gobierno:** Secretaría de Economía (Inversión Extranjera-Unidad de Promoción de Inversiones, de Industria Pesada y Alta Tecnología, y de Comercio Exterior), Secretaría de Comunicaciones y Transportes, CONACYT, PROMEXICO, Secretaría de Educación.
- ▶ **Empresas:** Empresas relacionadas con la manufactura, diseño y prestación de servicios para la IA. Más tarde se formaría la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (FEMIA).

En la elaboración de este primer mapa participaron 25 empresas, que constituyeron el grupo inicial que apoyó el proceso. Más adelante se constituiría la FEMIA, que agrupa a las empresas del sector a nivel nacional.

Los promotores principales en este proceso fueron PROMEXICO, la Secretaría de Economía y FUMEC. PROMEXICO se convirtió en el coordinador, fungiendo como secretario ejecutivo (*project manager*). Esto fue crucial para la elaboración del primer mapa de ruta. El gobierno impulsó la participación de actores del sector empresarial y de la academia, y estimuló la conformación de asociaciones gremiales como la FEMIA (de empresarios) y la COMEA (de Universidades), que se consideraban importantes para el establecimiento y desarrollo de esta industria.

El Plan de Vuelo Nacional, como se le llamó al primer plan/mapa de ruta, se concluyó en la segunda mitad de 2007 y fue presentado por el gobierno a los interesados y participantes. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.) Éste incluyó un directorio de empresas, que se ha ido ampliando y actualizando en los planes posteriores. En la presentación del primer Plan de Vuelo Nacional se recibieron reclamos, peticiones y críticas de empresas que no habían participado en su diseño. Se establecen mecanismos de colaboración, invitando a los actores para que expresen su punto de vista y sus propuestas para mejorar el plan.

"El mapa comenzó a hacerse todo ese año, yo diría de una forma mucho más colaborativa, porque en ese primer mapa comenzamos a recibir comentarios de toda la industria de qué cosas teníamos que cambiar o no. No para publicarlas de inmediato pero sí para instrumentarlas en el siguiente plan. Al grupo inicial se fueron incorporando nuevas empresas, tal que para la segunda versión del mapa, el núcleo había crecido a 60 compañías, aportando nueva información, opiniones y propuestas. El segundo mapa fue el verdadero mapa de ruta, pues establece las premisas para

el sector, y lo que se tiene que hacer”. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

La planeación basada en el mapa de ruta impulsa la colaboración entre los actores. Es una herramienta dinámica que recoge el aprendizaje de los actores y conecta los objetivos a futuro con las acciones y los recursos requeridos para hacerlos realidad. Al recoger los aprendizajes de los actores en su proceso de implementación, y sobre esa base elaborar cambios y adiciones en nuevas versiones, tiene un carácter colectivo, integral y dinámico. Sobre la discusión colectiva y la evaluación continua, se generan las nuevas propuestas para mejorar las estrategias planteadas. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

Despegue (segunda mitad 2007- 2008)

En 2007 se presenta la primera versión del mapa de ruta y se reciben comentarios de los diversos actores involucrados. Se realiza un segundo ejercicio durante 2008, resultando en un nuevo mapa en el que realmente se establecen las premisas para la estrategia del sector.

En esta etapa se crean algunos de los organismos que aglutinan a los diferentes actores, para representarlos y darles voz en la generación de la estrategia. También se avanza en el cumplimiento de una serie de requisitos regulatorios internacionales. En este sentido, en 2007 se funda el Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA), en cuyo arranque participan 17 instituciones educativas de nivel superior. También se crea la FEMIA, que representa a los empresarios de la IA a nivel nacional. También en este año se firma el Acuerdo Bilateral de Seguridad Aérea (*US-Mexican Bilateral Aviation Safety Agreement*, BASA), negociado desde 2003. BASA es un acuerdo que permite el reconocimiento mutuo de los sistemas de certificación aeronáutica con la *Federal Aviation Administration* (FAA). La firma de este tipo de acuerdos es fundamental para cumplir con medidas regulatorias e institucionales, que de otra forma limitarían el desarrollo del sector.

Durante esta etapa se empiezan a crear o a insertar en el sector aeroespacial un buen número de empresas. En 2006 existían 109, mientras que en 2008 eran ya 160, proporcionando empleo a 21 mil personas. (PROMEXICO, 2017)

Crecimiento y organización de la industria (2009-2010)

Aunque la elaboración de los mapas de ruta arrancó en 2007, recién dos años después, la Secretaría de Economía y PROMEXICO publican el documento denominado **“Plan de Vuelo Nacional: Mapa de Ruta Tecnológico de la Industria Aeroespacial Mexicana 2009”**. Este documento recogió los resultados de los ejercicios desarrolla-

dos entre 2007 y 2008. En el mapa 2009 se presenta formalmente el primer plan integral que recoge los puntos de vista de los líderes del sector y se definen las acciones colectivas que es necesario impulsar para el desarrollo de la IA. A continuación se presentan los objetivos y líneas de acción.

Objetivo

Si bien no incluye un objetivo claramente identificado, se plantea la aplicación de un modelo “Triple Hélice” para elevar la competitividad de una industria centrada en la tecnología, ciencia e innovación, en donde los esfuerzos del gobierno, industria y academia se encuentren alineados.

Líneas estratégicas

Las principales líneas de acción de la estrategia fueron:

1. Nichos de especialidad.
2. Atracción de IED y empresas.
3. Diseño e integración de sistemas.
4. Desarrollo de proveedores.
5. Redes de Innovación.
6. Competitividad y talento.
7. Integración de capacidades para producir un aeronave con alto contenido nacional.
8. Plataforma de manufactura aeroespacial mexicana.

Un evento significativo en esta fase es la creación de la Universidad Nacional Aeronáutica de Querétaro, la primera universidad especializada en el sector aeroespacial del país. En esta fase se nombra el primer presidente oficial de FEMIA, organización que ha jugado un papel protagónico en la construcción de la estrategia de la IA. También se imprime un esfuerzo adicional para consolidar la articulación de los actores.

En este periodo, la IA mostró tasas de crecimiento de la producción muy significativas, registrando picos en 2009 y 2010. (SE, 2016.) En 2010 existían ya 238 empresas, proporcionando 27 mil empleos. (PROMEXICO, 2017)

Estabilización (2011-2012)

Durante esta etapa básicamente se administra el proceso a fin de consolidar las acciones que ya se había lanzado en las fases anteriores. México es admitido como

miembro del Arreglo Wassenaar (WA) para el control de exportaciones de armas convencionales, bienes y tecnologías de uso dual. Como signatario de este acuerdo, la IA mexicana puede incursionar en actividades de manufactura, diseño y uso de tecnologías que pueden tener usos civiles y militares. También se inician los estudios para la creación del LabTA, un laboratorio especializado en la realización de pruebas y servicios cuyo objetivo era reforzar la cadena de proveeduría de la IA. De este proceso resultaría la propuesta de creación del Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CNTA).

Durante esta fase se elabora el **Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial en México**, el cual se presentó en 2012 (FEMIA/SE, 2012). A continuación se presentan los objetivos y líneas de acción de este programa.

Objetivo

Integrar las estrategias y políticas para impulsar el desarrollo de la industria aeroespacial mexicana, para colocar a México dentro de los diez primeros lugares a nivel mundial en ventas.

Objetivos específicos:

1. Ubicar al país dentro de los primeros diez lugares a nivel internacional, en materia de exportaciones.
2. Exportar más de 12,000 millones de dólares de bienes aeroespaciales.
3. Contar con 110 mil empleos directos, entre 30% y 35% puestos de ingeniería.
4. Integración nacional del 50% en la manufactura realizada por la Industria.

Líneas estratégicas / Acciones

1. Promoción y desarrollo del mercado interno y externo:
 - ▶ Aprovechar compras nacionales para el desarrollo de la industria (compras de gobierno y sistemas de compensación *Offsets*).
 - ▶ Participación en proyectos y programas internacionales (Proyectos estratégicos).
 - ▶ Definición de los nichos de México en la cadena de suministro y redes de innovación globales (especialización país) e identificar los polos de competitividad asociados.
2. Fortalecimiento y desarrollo de las capacidades de la industria nacional:
 - ▶ Contar con una cadena de proveedores desarrollada e integrada.

- ▶ Enfoque integral del ciclo completo de vida del producto: diseño, ingeniería, manufactura y reparación.
 - ▶ Desarrollo de los clústeres actuales.
 - ▶ Facilitar la internacionalización de empresas establecidas en México y atracción de inversiones estratégicas (IED, Joint Ventures, Alianzas Estratégicas, Venture Capital, etc.).
 - ▶ Especialización por servicios o productos de la cadena global de suministro.
3. Desarrollo de capital humano necesario:
- ▶ Impulso a la formación, capacitación, especialización y asistencia técnica para el desarrollo de especialistas en sus diferentes niveles, en el sector aeroespacial.
 - ▶ Definición de programas conjuntos con vocación aeroespacial entre la FEMIA, la Secretaría de Educación Pública, gobiernos estatales, CONACYT y COMEA
 - ▶ Desarrollo de carreras técnicas especializadas
 - ▶ Desarrollo de personal certificado
4. Desarrollo tecnológico:
- ▶ Establecimiento de Centros de Desarrollo Tecnológico específicos para la industria, con participación del sector industrial en los principales clústeres.
 - ▶ Desarrollo de nuevas áreas tecnológicas.
 - ▶ Desarrollo específico de I+D+i, vinculado a las necesidades de la industria.
 - ▶ Vinculación entre actores (Centros de Desarrollo Tecnológico, universidades y CONACYT) y mecanismos (instrumentos de CONACYT: AERIS, Redes) para el soporte y desarrollo de proyectos conjuntos.
 - ▶ Laboratorio(s) de pruebas y diseño específico para la industria con participación del sector industrial.
 - ▶ Desarrollo de nuevos materiales (por ejemplo, compuestos, nano), con participación del sector industrial.
 - ▶ Diseño, desarrollo, fabricación y ensamble de un módulo de motor.
 - ▶ Ensamble de un avión con al menos un contenido nacional del 50%.

5. Desarrollo de factores transversales:

- ▶ Marco Institucional.
- ▶ Adopción de mecanismo de coordinación y gestión del sector.
- ▶ Programa de apoyos específico para el sector.
- ▶ Financiamiento.
- ▶ Regulación (facilitación y estrategia arancelaria).
- ▶ Infraestructura, Certificaciones, Logística y Centros Tecnológicos.
- ▶ Acuerdos internacionales.

En 2012 existían 266 empresas, proporcionando 31 mil puestos de trabajo. (Secretaría de Economía, 2016)

Crecimiento Inercial (2013- actualidad)

Durante este periodo la IA siguió creciendo, aunque a tasas menores que las que había mostrado en los años anteriores. (Secretaría de Economía, 2016.) Hay diferentes opiniones en torno a esta disminución del dinamismo. Unos señalan que esto podría estar ligado a un cambio en la orientación de la política, en la que la industria automotriz habría recibido un impulso mayor dentro del conjunto de políticas públicas durante los años recientes. Otros argumentan que esta desaceleración se debe a que la IA se encontraba ya en una situación de consolidación.

“Se empieza un proceso de decremento del crecimiento... polos que se habían desarrollado poco empiezan a desarrollarse más; pero la suma total del crecimiento más bien sería como pobre, ... se da junto con un fenómeno que al final creo que termina por colocar al sector aeroespacial en un segundo plano, ... y es el sector automotriz, como que todo el empuje se le da al sector automotriz, o sea si en manufactura el sexenio anterior fue un sexenio que enarbolaba al sector aeroespacial como muestra de sus capacidades, este sexenio hace lo mismo del sector automotriz... Además con una razón económica clara, el sector automotriz es mucho más grande que el sector aeroespacial, en México produce más empleos. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

Un estimador que puede dar cuenta al respecto de los apoyos recibidos por los sectores automotor y de autopartes, y el de la IA es el de los subsidios pagados dentro del Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología (PRODIAT). Una estimación propia indica que la IA recibió aproximadamente un décimo o menos del

total de los subsidios pagados a la industria automotriz y de autopartes durante 2014 y 2015. La tabla 15 presenta esta evidencia.

Tabla 15. Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología (PRODIAT): Subsidios pagados

Sector	2014			2015		
	# Beneficiarios	Monto (Millones de Dólares)	%	# Beneficiarios	Monto (Millones de Dólares)	%
Industria automotriz y autopartes	13	7,85	47,56	6	1,91	12,15
Industria Aeroespacial	8	0,87	5,29	3	0,14	0,92
Total		16,50			15,26	

Fuente: estimación propia en base a Informe Trimestral de Subsidios, SE. Tipo de cambio usado: al 31 de mayo de cada año. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/166304/lb4it15prodiat.pdf>

En este periodo se presentó el proyecto para la creación del CNTA, que se transforma en un proyecto nacional. Este centro inicia operaciones en 2018.

En esta etapa se abandonó la dinámica de elaborar los mapas de ruta anualmente, como señala la metodología. Solo se publicó el **Plan Nacional de Vuelo. Industria Aeroespacial Mexicana. Mapa de Ruta 2014**. Los objetivos y líneas de acción estratégicas se presentan a continuación.

Objetivo

El objetivo fue “Desarrollo de un ecosistema nacional de alto valor agregado y su integración competitiva a las redes internacionales del sector aeroespacial y de defensa. Consolidar a la IA como una industria insignia del país; que atraiga más inversiones productivas, que impulse la transferencia de tecnología, y que incida en la creación de mejores empleos, oportunidades y alianzas estratégicas”.

Líneas estratégicas

La estrategia nacional que se plantea era “Convertir a México en un destino que atienda el ciclo completo de una aeronave. Se busca alinear las estrategias regionales a la estrategia nacional, conforme a las vocaciones productivas de los principales clústeres”. Las principales líneas de estrategia eran:

- ▶ Infraestructura global de calidad.
- ▶ Desarrollo de turbinas en México.

- ▶ Aeronave con alto contenido de integración nacional.
- ▶ Estrategia de defensa.
- ▶ Centro Integral de Servicios Aeronáuticos en México.

La tabla 16 sintetiza los eventos más relevantes de la PDP a nivel federal. Los eventos se listan en función de las etapas de desarrollo del programa.

Tabla 16. Etapas y eventos relevantes en la trayectoria del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial a nivel federal

Preparación (2005-primer mitad de 2007)	
2005-2006	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La Dirección de Inversión Extranjera de la SE realiza acciones para atraer IED. ▶ TechBA Montreal se crea en 2006, y junto con la Unidad de Promoción de Inversiones de la SE, identifican sectores con potencial para atraer IED a México. ▶ Se identifica en México a un grupo de empresas proveedoras de la industria aeroespacial, algunas con capacidades de ingeniería. ▶ Se organizan dos eventos binacionales (México-Montreal) para explorar las potencialidades del sector. ▶ En 2006 se crea PROMEXICO.
2007 (1er semestre)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se lanza la convocatoria para elaborar el primer mapa de ruta tecnológica de la IA (Plan de Vuelo Nacional).
Despegue (segunda mitad 2007-2008)	
2007 (2o. semestre)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se presenta la primera versión del mapa de ruta de la IA. ▶ Fundación del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA). ▶ Se crea la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (FEMIA). ▶ Firma del Acuerdo Bilateral de Seguridad Aérea (<i>US-Mexican Bilateral Aviation Safety Agreement, BASA</i>).
2008	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se elabora la 2a. versión del Plan de Vuelo Nacional
Crecimiento y organización de la industria (2009-2010)	
2009	<ul style="list-style-type: none"> ▶ En estados donde hay presencia de empresas, se lanzan iniciativas para crear estudios especializados en ingenierías relacionadas con la aeronáutica. ▶ Nombramiento del primer presidente de FEMIA. ▶ Se publica el Plan de Vuelo Nacional: Mapa de Ruta Tecnológica de la Industria Aeroespacial Mexicana 2009. ▶ Creación de la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UNAQ).
Estabilización (2011-2012)	
2011	<ul style="list-style-type: none"> ▶ México es admitido como miembro del Arreglo Wassenaar (WA), para el Control de Exportaciones de Armas Convencionales, Bienes y Tecnologías de uso dual.
2012	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El Presidente electo firma un compromiso para crear un laboratorio para la IA en Querétaro. ▶ Se publica Pro-Aéreo 2012: Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial.

(continúa...)



Preparación (2005-primer mitad de 2007)	
Crecimiento Inercial (2013-actualidad)	
2013	▶ Presentación del proyecto para la creación del Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CNTA).
2014	▶ Se publica el “Plan Nacional de Vuelo. Industria Aeroespacial Mexicana. Mapa de Ruta 2014”.
2018	▶ Inicia operaciones el CNTA.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Actores principales

La tabla 17 lista los principales actores que intervinieron en la PDP federal, y describe las funciones desempeñadas.

Tabla 17. Los actores de la PDP y sus funciones

Instituciones y agentes	Características	Principales funciones
PROMEXICO	Organismo del gobierno federal, sectorizado en la SE, que se encarga de coordinar las estrategias dirigidas al fortalecimiento de la participación de México en la economía internacional, incluyendo apoyo a exportaciones y a la atracción de inversiones.	PROMEXICO juega un papel importante en la elaboración de la PDP para la IA. Impulsa la atracción de Bombardier, y la elaboración de los mapas de ruta de la IA. Fue el coordinador del proceso en la elaboración del primer mapa, fungiendo como secretario ejecutivo (project manager).
Secretaría de Economía (SE)	La SE es un órgano del gobierno federal, cuya misión es promover el crecimiento económico, y la generación de empleos de calidad, mediante el impulso e implementación de políticas públicas que detonen la competitividad e inversiones productivas.	La SE (Inversión Extranjera, de Industria Pesada y Alta Tecnología, y de Comercio Exterior) participó activamente en el desarrollo de los mapas de ruta. En particular la Unidad de Promoción de Inversión jugó un papel central en detonar la propuesta de una PDP en el sector. En general, la SE tuvo un papel de liderazgo, ejerciendo funciones de coordinación y promoviendo la colaboración entre actores.
FUMEC/ TechBA	Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia. Organización binacional sin fines de lucro creada en 1993. Promueve la colaboración binacional en ciencia y tecnología para contribuir a la solución de problemas de interés común, para el desarrollo económico y social de México. Promueve la atracción hacia México de experiencias exitosas de Estados Unidos y otros países con el propósito de promover las mejores prácticas.	Tiene un Programa de aceleración de empresas mexicanas, TechBA, que fue creado en 2004 entre la SE y la FUMEC, para brindar acceso a las PYMES tecnológicas mexicanas en los ecosistemas más dinámicos y expandir sus operaciones en los mercados internacionales. FUMEC/TechBA fueron promotores importantes en el proceso de establecimiento de Bombardier en México, y en la elaboración del mapa de ruta tecnológico inicial.

(continúa...)

Instituciones y agentes	Características	Principales funciones
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; es un organismo público descentralizado, cuya meta es consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Es responsable de la elaboración de políticas de CTI. Apoya la investigación de alto nivel, la formación de especialistas y la construcción de instalaciones certificadas. Destaca la contribución de los Centros Públicos de Investigación del Sistema CONACYT relacionados con la IA, articulados en la CNTA, y los apoyos a proyectos del sector a través del Programa de Estímulos a la Innovación.
FEMIA	Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial.	Representa y aglutina a los empresarios de la IA a nivel nacional. Promueve el desarrollo industrial, tecnológico y de innovación, y busca dar una respuesta colectiva a los retos estratégicos del sector.
COMEA	Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial	Organismo académico autónomo creado para atender las necesidades de capital humano que el sector demanda para su crecimiento. Entre sus objetivos se encuentran promover dentro de las instituciones de educación superior, la creación de programas de ingeniería, la formación de profesionistas en certificación de procesos e ingeniería de diseño, así como colaborar en la generación de estrategias para generar la infraestructura requerida por la IA. Agrupa 29 instituciones académicas de 12 estados, en los cuales hay una presencia importante de la IA.

5.2.5 Las dinámicas, las interacciones y los mecanismos de diálogo

El diálogo entre los diversos actores involucrados en el impulso al desarrollo de la IA en México ha jugado un papel fundamental, tanto en la concepción de la idea de la PDP como durante toda su evolución. La participación de gobierno, industria y academia ha sido la base de la elaboración de los Planes de Vuelo Nacionales. Mediante la interacción y el diálogo continuo ha sido posible alinear y conjuntar recursos y acciones. La elaboración de los mapas de ruta como herramienta de planeación integral son ejercicios colectivos, en los que los actores discuten y comparten su visión de futuro.

El mapa de ruta constituye el marco para responder a tres preguntas básicas: ¿Dónde se encuentra actualmente la industria? ¿A dónde quiere llegar? ¿qué requiere para llegar allí? (PROMEXICO, 2009) El proceso de elaboración del mapa de ruta tecnológica se centra en tres fases, como muestra la figura 3.

Figura 3. Proceso de Mapa de Ruta Tecnológica



Fuente: PROMEXICO (2009), basado en la Cámara de Comercio de Filadelfia.

El diseño de la PDP basado en los mapas de ruta originó un proceso de construcción de grupos de trabajo, con la participación de los actores, es decir de empresas, funcionarios del gobierno federal y gobiernos locales, académicos e investigadores. Esta interacción se describe en el recuadro 11. Asimismo, los recuadros 12 y 13 ilustran varias características de la interacción entre los actores. El recuadro 12 describe la formación de un equipo de gobierno intersecretarial (interministerial), que promovió la admisión de México en el Arreglo Wassenaar sobre el control de exportaciones de armas convencionales, bienes y tecnologías de uso dual. Esto era condición necesaria para facilitar la producción, comercio exterior y uso de tecnologías de uso dual (civil y militar) en la IA en México. El recuadro 13 muestra la interacción para la creación de FEMIA.

Recuadro 11. Los mapas de ruta: un espacio de interacción

La dinámica de diseñar mapas de ruta, basada en una metodología de revisiones anuales, promovió una continua coordinación del gobierno con industria y academia, y un fuerte intercambio de información y conocimiento. "... En ciertos sectores tiene que haber un plan de qué hacer, y que sea coordinado con la industria. Que ellos nos digan qué hacer ... porque, que yo llegue y haga política de escritorio, pues yo ni soy tan especialista en todos los sectores y ni creo que deba ser así, ... [mejor] por qué no les preguntamos a las empresas qué necesitan, qué les duele, qué se tendría que hacer... Yo estaba ya muy influenciado por cómo se hacía política o estrategias en Canadá. Sobre todo, el tema de los mapas de ruta era un tema ya muy maduro... y dije, lo que hay que hacer es eso aquí, hay que hacer un plan, pero un plan con Industria, Academia y Gobierno, y entonces convocamos al primer grupo de confianza para armar el Plan Nacional de la Industria Aeroespacial que se convirtió en el Plan de vuelo".

(Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO)

Recuadro 12. Formación de grupos para la solución de problemas

En el caso de la IA, muchos componentes pueden tener un uso dual, es decir pueden utilizarse para la producción de armas, pero también para la producción de productos no militares. Cuando México firmó el Tratado Bucareli-Tlatelolco sobre armas nucleares, se renunció al uso de productos que integran tecnologías de este tipo. Esto limitaba las exportaciones de la IA, ya que los componentes y productos pueden tener ambos usos y por tanto su comercio debe ser controlado. Para esto funciona el Arreglo Wassenaar (AW) para el control de Exportaciones de armas convencionales, bienes y tecnologías de uso dual.

Para lograr que México fuera admitido en el AW, se formó un grupo de trabajo con la participación de la Secretaría de Economía (Dirección de Comercio Exterior), el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN), PROMEXICO y la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA). Este grupo definió la estrategia y condujo la negociación. Los especialistas en negociaciones de la Dirección de Comercio Exterior de la Secretaría de Economía y de seguridad del CISEN y la SEDENA fueron fundamentales. “Nosotros en PROMEXICO, junto con el ejército armamos un grupo de trabajo, para definir la estrategia que tendría que poner México para control de exportaciones, y las negociaciones que se tendrían que hacer con los países miembros de Wassenaar, para incorporar a México. ... Rusia y algunos más estaban esperando su ingreso al acuerdo desde hace quince años. Colaborar, compartir conocimiento y realizar cada quien las tareas en las que tenía experiencia y capacidades permitió cumplir con el objetivo. ... Cuando se reparte el trabajo coordinado entre gobierno federal a una solicitud de la industria, y se nos olvida quién se tiene que poner las medallitas, si hace realmente cada quien lo tiene que hacer, salen las cosas muy bien ... en un año estábamos dentro del Wassenaar”.

(Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO).

Recuadro 13. La creación de FEMIA

Desde el inicio del diseño de la PDP se constituyeron grupos de trabajo. Esos grupos fueron creciendo, organizándose en consejos y federaciones, como la FEMIA y COMEA, que han sostenido y dado continuidad al proceso de interacción y aprendizaje colectivo que fundamenta la PDP. “... Realmente esas dos organizaciones [FEMIA y COMEA] se fundan a iniciativa y casi diría a esfuerzo del Secretario de Economía... El [director de Inversiones de la Secretaría de Economía] siempre abogó por que hubiera una organización empresarial que se encargara de coordinar los esfuerzos de las empresas para el sector, y es en ese tiempo que se funda la FEMIA”. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

La FEMIA es una organización privada sin fines de lucro, creada en noviembre de 2007 para aglutinar, representar a las empresas relacionadas con el sector que realizan actividades productivas y de servicios relacionadas con el diseño, ingeniería y ensamble de aeronaves, motores, satélites, misiles y/o dedicadas al desarrollo del sector. El gobierno federal estimuló

(continúa...)

su creación. Aparte de servir como enlace interempresarial, promoviendo el intercambio de información entre las empresas del sector, la FEMIA juega el papel de interlocutor, consultor en el establecimiento y modificaciones de las regulaciones del sector, interlocutor con los organismos gubernamentales y universidades/Centros Públicos de Investigación, y para acuerdos internacionales. Representa y promueve iniciativas de las empresas en el contexto de la PDP de la IA. De acuerdo con algunas opiniones de los entrevistados, se convirtió en un actor de mucho peso en la determinación de la dirección de la PDP.

FEMIA nació con las empresas más importantes en México, como Bombardier, GE, Safran, Honeywell, Turbo Reactores, Frisa Aerospace, MD Helicopters, Serna, Eurocopter y Bodycote. (Secretaría de Economía, 2014)

Sus objetivos son:

- ▶ Ser líder de opinión y el referente del sector aeroespacial en México.
- ▶ Colaborar con las organizaciones empresariales y/o asociaciones relacionadas con el sector para el desarrollo de las empresas y de la industria en el país.
- ▶ Apoyar en la promoción de la nueva IED en el sector en México, así como de los inversionistas ya establecidos.
- ▶ Realizar y establecer el Plan Estratégico de la IA.
- ▶ Trabajar con las autoridades en la actualización, adecuación y realización de la normatividad del sector.
- ▶ Promover la certificación de las empresas en los procedimientos, normas, certificaciones (nacionales e internacionales) reconocidas y que sean requeridas para incrementar la competitividad.

FEMIA (2017)

5.3 El caso del clúster aeroespacial de Querétaro y su relación con la PDP federal

5.3.1 Antecedentes y contexto

Los polos estratégicos de desarrollo de la IA en el país se integran en dos corredores: (i) el Pacífico, que incluye Baja California, Chihuahua y Sonora; y (ii) el centro-norte, integrado por Ciudad de México, Querétaro y Nuevo León. Con la entrada de Bombardier, Querétaro empezó a convertirse en un punto estratégico para la IA nacional y la global.

El desarrollo reciente de la IA en Querétaro tiene una base sólida en los antecedentes de la vocación industrial de este estado, marcado por la emergencia de las activida-

des manufactureras. Los albores de la manufactura pueden identificarse a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, con las industrias tabacalera y textil.

El papel de Querétaro en las industrias manufactureras puede dividirse en tres etapas diferentes. La primera, entre 1940 y 1960, se caracterizó por la presencia de empresas vinculadas a la producción de alimentos, agroindustria y textil. La segunda etapa de industrialización se basó en la instalación de empresas con mayor grado de desarrollo, que están relacionadas a las industrias metalmecánicas y de autopartes, eléctrica y electrónica, e industria química. Destacan los casos de las empresas Mabe, Vitro y General Electric, entre otras. A partir de los años 1990 se identifica una nueva etapa en el proceso de industrialización de Querétaro, asociada al desarrollo de las TI, ensamble de autobuses y la inserción a la cadena de producción de la IA.

El asentamiento de la IA en Querétaro forma parte de un proceso de deslocalización de la manufactura aeronáutica a países emergentes, con capacidades para convertirse en proveedores de las OEM, en un momento en que las innovaciones en las industrias electrónicas y de software se volvieron tan importantes como el fuselaje. (Carrillo y Hualde, 2013) En este caso, el estado contaba con una serie de bases económicas e institucionales que, adicionalmente a la posición geográfica, sentaron las bases para la incorporación de grandes productores mundiales, donde resaltan Bombardier, Grupo Safran, Airbus Helicopters, GEIQ, Aernnova Aerospace México, entre otras. (SEDESU, 2015)

Este proceso es resultado de la confluencia de la PDP a nivel federal, de la estrategia de relocalización de EMN en el sector, particularmente Bombardier, y de los esfuerzos de atracción de IED del gobierno estatal. Este proceso se basó en la inclusión de los sectores público y privado, así como de instituciones educativas y de investigación. (Aeroclúster, 2017) En este sentido, constituye un caso ejemplar que puede ilustrar la articulación de los actores.

Uno de los actores menciona que “No ha habido política industrial a nivel federal en México ... Cuando hay política industrial es a nivel estatal, y es porque hay líderes con sentido común nacional”. (Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, Ex Presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA.)

Con la entrada de Bombardier, Querétaro empezó a convertirse en un punto estratégico para la IA global. Bombardier inició operaciones en 2006. ¿Por qué se eligió Querétaro para ubicar Bombardier? Hay cuatro factores que explican esta localización (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO):

1. Se realizó un análisis técnico de donde ubicar a Bombardier y los dos finalistas fueron Monterrey y Querétaro.

2. Bombardier se interesó por el corredor del este del país, pues irse a un lugar como Chihuahua le hubiera aumentado los costos.
3. El factor seguridad fue determinante, pues Monterrey estaba inmerso en una fuerte crisis de seguridad asociado con problemas de narcotráfico.
4. Los incentivos ofrecidos por los posibles lugares receptores eran diferentes y Bombardier jugó con los dos destinos posibles buscando los mayores incentivos.

Asimismo, confluyeron otros factores determinantes:

1. La historia productiva del estado, sobre cuya base se habían generado competencias en sectores como el metalmecánico, automotor y electrónico. Estos sectores han permitido conformar una plataforma sobre cuya base se ha impulsado el desarrollo de capacidades más sofisticadas.
2. El hecho de que es un estado muy estable y bien gestionado.
3. El compromiso del gobierno para desarrollar la infraestructura educativa necesaria que diera soporte al desarrollo de la IA.
4. El compromiso para crear un marco para homologar y certificar la manufactura de la IA.

Entre las motivaciones también destacan ciertos rasgos culturales más que la mano de obra barata. “...Alguna vez platicando con un funcionario de Bombardier me decía: ‘si crees que estamos en México por la mano de obra barata, nunca, hay varios países que tienen mano de obra barata, y te maquilan. La gente aquí es joven y ávida de ser capacitada, tienen una identidad institucional y son muy disciplinados’ y si tú ves las plantas pues están operadas por jóvenes”. (Felipe Rubio, Director del CNTA.)

Una característica importante es que las empresas entrantes como Bombardier y Safran, no solicitaron subsidios. Se solicitó infraestructura. La primera infraestructura que piden es la educación superior (con la UNAQ) y técnica (con el CONALEP), y unos años después la creación de un centro de certificación de materiales compuestos. (Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex Presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA.)

En octubre de 2005 el Presidente Fox anuncia una inversión productiva de Bombardier por 250 millones de dólares en el estado de Querétaro, a realizarse entre 2005 y 2012, y se establece el acuerdo entre ambos actores para formar técnicos en manufacturas. En 2007 entra Bombardier Aeroespace, y ya estaban las primeras empresas establecidas. Tres de los Centros Públicos de Investigación de la región (CIDETEQ, CIATEQ y CIDESI) tenían interés en articularse con el sector productivo para darle

servicios. Pero las empresas de la IA dijeron que necesitaban capacitar al personal, que se fortaleciera la capacitación técnica en la región, no necesitaban servicios inicialmente. (Alejandro Lozano, ex director de CONCYTEQ y director de CICATA, IPN.)

En el marco de este proceso, en 2007 se creó el Aeroclúster de Querétaro, con el objetivo de impulsar y consolidar la industria en el estado. Inicialmente esta organización estuvo integrada por representantes de Bombardier Aerospace Mexico, Safran Landing Systems Services Americas, Techops, CIDESI, ITESM, y las secretarías de Desarrollo Sustentable y Educación del estado de Querétaro.

El liderazgo del desarrollo de la IA en Querétaro estuvo en manos de los empresarios, en específico de las subsidiarias de EMN. Éstas solicitaron el apoyo al gobierno estatal, quien lo aceptó y apoyó, considerando sus propios objetivos en lo que respecta a la promoción de inversiones y generación de empleos de calidad. Uno de los principales requerimientos fue la formación de recursos humanos calificados para la industria. Las universidades dieron seguimiento al proceso. En los hechos, los líderes fueron la industria y el gobierno estatal, con el apoyo del gobierno federal. (Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex Presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA.)

El sector aeroespacial en Querétaro se compone actualmente de alrededor de 80 empresas y/o unidades económicas relacionadas con esta industria, enfocadas a productos y procesos de maquinado de componentes complejos, fabricación de componentes para motores, trenes de aterrizaje y aeroestructuras, manufactura de sistemas de frenado, y MRO para motores de propulsión. Algunas de las empresas más notables localizadas en el estado son: Bombardier, Grupo Safran, Eurocopter, Brovedani Reme, Elimco Prettl Aerospace, Galnik, y GE infraestructura. (PROMEXICO, 2014, 2015)

Querétaro se ha constituido en el destino aeroespacial más importante de México. Durante los últimos años ha captado el 50% de la IED de la industria aeroespacial y ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en la exportación de partes de aeronaves. (SEDESU, 2017.) En términos de empleo, hasta 2017 la IA en el estado ha generado cerca de 8.500 puestos de trabajo. Asimismo, los salarios de los empleados de la IA en Querétaro son relativamente más altos, comparados con los de las industrias manufactureras de la entidad federativa y a nivel nacional. (INEGI, 2014)

Inicialmente la propuesta de Bombardier era producir una nave hecha completamente en México -el Learjet 85-, ampliar la proveeduría local de aeropartes, contar con los profesionales con las habilidades técnicas para fabricar el avión y reforzar el posicionamiento de México en el sector a nivel internacional. Bombardier inyectó de forma adelantada los 250 millones de dólares acordados originalmente con el presidente

Fox hasta 2012 y en 2008 decidió inyectar otros 250 millones de dólares adicionales asociados al Learjet 85, así como crear una tercera planta en Querétaro⁴⁶. Las dificultades con el proyecto del Learjet 85, como se describe posteriormente, frenaron esa dinámica. Si bien avanzó gradualmente en la demanda de conocimiento local, no ha invertido en el desarrollo de capacidades de proveeduría locales. Hay una deuda, sobre todo, con el desarrollo de proveedores mexicanos.

5.3.2 Objetivos de la PDP en Querétaro

La Secretaría de Economía, a través de PROMEXICO y el Centro Nacional de Metrología (CENAM), elaboraron el Mapa de Ruta del Sector Aeroespacial para la Región de Querétaro en 2015 (PROMEXICO, 2015a), donde se establecen los planes de acción para el logro de cuatro objetivos:

1. Ser reconocido a nivel internacional como un clúster aeronáutico atractivo por la robustez de su cadena de proveeduría y la calidad y cantidad de capital humano.
2. Ser un polo altamente integrado para investigar, diseñar, desarrollar, validar y certificar productos, procesos y servicios para la industria aeroespacial.
3. Consolidar al segmento de MRO en la región como un polo diversificado, integrado y competitivo en el centro del país
4. Ser una región altamente competente y reconocida a nivel nacional en diseño, desarrollo y fabricación de aeronaves ligeras y no tripuladas, y en tecnologías espaciales.

5.3.3 Los actores de Querétaro

Se ha dado una fuerte interacción entre gobierno, academia y sector empresarial del estado, a través de la cual se ha construido una visión colectiva de la IA, impulsando la creación de algunos organismos y asociaciones con propósitos específicos, que aglutinan a los distintos actores.

Los actores que han participado en el desarrollo de la PDP en Querétaro incluyen no solo a aquellos ubicados en el estado, sino también actores del gobierno federal y de otras organizaciones fuera del estado. Entre estas últimas destacan: la Secretaría de Economía, PROMEXICO, FUMEC, CONACYT, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Otros organismos como

46 <https://expansion.mx/expansion/2011/04/19/un-learjet-85-corregido-y-aumentado#article-4>

FEMIA, aunque tienen funciones e impacto a nivel nacional, se gestaron y se han anclado en Querétaro. Los actores y organizaciones que se destacan en Querétaro son los siguientes:

- ▶ **Academia:** CIDESI, CIDETEQ, CIATEQ, UNAQ, LabTA, CICATA, CENAM, CINVESTAV, CONALEP, CNTA.
- ▶ **Gobierno:** CONCYTEQ, Gobierno y Congreso del Estado de Querétaro, Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del estado.
- ▶ **Empresas:** De manufactura, servicios y proveeduría agrupadas a partir de 2007 en la FEMIA. Se incluyen inversionistas nacionales y extranjeros; entre estos últimos destacan Bombardier y Grupo Safran.
- ▶ **Aeroclúster:** Constituido como asociación civil, agrupa a más de 80 compañías y entidades de apoyo relacionadas con la industria aeroespacial del estado, incluyendo 42 empresas, 12 centros de investigación y siete instituciones académicas.

La tabla 18 muestra de manera sintética los actores principales y sus funciones⁴⁷.

Tabla 18. Los actores del sector aeroespacial en Querétaro y sus principales funciones

Instituciones y agentes	Características	Principales funciones
CIATEQ	Centro de Tecnología Avanzada, que opera bajo el régimen de un Centro Público de Investigación	Centro CONACYT especializado en desarrollos de ingeniería avanzada y prototipo de productos, diseño, fabricación y automatización de máquinas, dispositivos y herramientas para manufactura; diseño y desarrollo de equipos especiales y procesos industriales; instrumentación y desarrollo de sistemas de adquisición de datos; diseño y fabricación de moldes y procesos para la transformación del plástico; e ingeniería avanzada en medición de flujo, servicios de metrología.
CIDESI	Centro de Tecnología, Desarrollo Industrial, que opera bajo el régimen de un Centro Público de Investigación	Centro de investigación del Sistema CONACYT, su finalidad es contribuir al desarrollo del sector productivo en México con proyectos tecnológicos de investigación e innovación, así como proveer diversos servicios tecnológicos especializados. Sus principales líneas temáticas abarcan electrónica y control; sistemas mecánicos; manufactura avanzada; instrumentación científica, tecnología de materiales; metrología; y tecnologías para el sector aeronáutico.

(continúa...)

⁴⁷ Casalet (2013) y Domínguez, Brown y Hernández Chavarría (2018) describen a los actores públicos y privados, y sus principales acciones relacionadas con el sector.



Instituciones y agentes	Características	Principales funciones
CIDETEQ	Centro de Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, que opera bajo el régimen de un Centro Público de Investigación	Centro de investigación del Sistema CONACYT especializado en ingeniería electroquímica, energías alternativas, bio-electroquímica, electro depósitos, nanotecnología (Materiales Funcionales y nanomateriales), corrosión, tratamiento de Aguas y remediación de Suelos
UNAQ	Universidad Aeronáutica de Querétaro	Su misión es formar profesionales e investigadores para el sector aeronáutico, con competencias y reconocimiento nacional e internacional, basado en un modelo educativo abierto. Forma parte de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas de la SEP.
CONCYTEQ	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro	Promueve y coordina políticas y acciones para fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el estado; así como la formación de recursos humanos de alto nivel.
SEDESU	Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU)	La SEDESU promueve una economía equitativa, sustentable, competitiva y basada en la innovación. Pretende lograrlo a través de cuatro ejes estratégicos: la atracción de inversión, el desarrollo regional, el apoyo a las empresas queretanas y la educación financiera. SEDESU ha sido actor en la generación de ambiente propicio para el desarrollo de la IA, participando en el proceso de creación de organizaciones como el CNTA.
CNTA	Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas	Es un consorcio que busca impulsar el diseño, la manufactura y la proveeduría nacional para la IA. Se integra por siete Centros Públicos de Investigación. Inaugurado en enero de 2018, desarrolla investigación aplicada enfocada a la IA y procesos experimentales para cumplir con las normas que tiene el sector.
Aeroclúster	Es una asociación civil orientada a la articulación de la industria con la academia y el gobierno	Creado en 2007, está integrado por empresas, centros de investigación e instituciones de educación superior. Su función es articular a todos los actores.

A continuación se describe el proceso de creación de algunos de los actores que han sido cruciales, pero también de algunas iniciativas que han derivado en resultados parciales o cambios de rumbo.

5.3.3.1 La Creación del Aeroclúster de Querétaro

La iniciativa y liderazgo del proceso de creación del clúster lo comparten industria y gobierno estatal, con el apoyo del gobierno federal. Sin embargo, en los hechos ha habido un liderazgo significativo del sector empresarial, particularmente de las EMN. El gobierno estatal contribuyó con un liderazgo informado y fuerte, para impulsar la atracción de empresas de IED. Esto se conjugó con el apoyo e iniciativa del gobierno federal. Si bien las razones habituales de política de atracción de IED (incremento de la inversión productiva, mejora del saldo de la balanza comercial, creación de empleos) a nivel de los estados están presentes, la dinámica de crecimiento del sector y la existencia de mecanismos de diálogo entre los actores han empujado al

planteamiento de objetivos como el de incursionar en la manufactura de partes y componentes más complejos.

En 2005 se registra un hecho que marcaría de manera importante el proceso de gestación de la IA no solo en Querétaro, sino a nivel nacional. En ese año se encuentran de manera casual, en un hotel de este estado, los responsables de dos de las grandes empresas multinacionales que buscaban su expansión productiva hacia el mercado mexicano: Bombardier (canadiense) y Safran (francesa). De acuerdo con uno de los entrevistados, lo que da el impulso inicial a la IA en Querétaro no es una política, sino la casualidad, el poder de imaginación y el oportunismo. Todo se detona a partir de relaciones bastante informales, del aprovechamiento de contactos y de la participación de todos los actores. “Vemos aquí que la política no es top-down, por supuesto que no, ... se constituye como una mayonesa que prende bien porque hay actores de todos los ámbitos y esto es fundamental”. (Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA, Querétaro como presidente del Aeroclúster.)

Un evento que ejemplifica esta idea es el cambio de las reglas aduaneras, promovido en 2007. En ese año -narra Claude Gobenceaux-, lo primero que se encuentra es “la no adaptación de las leyes de aduanas para el sector aeronáutico en México”. Después de reunirse con Eduardo Sojo (Secretario de Economía) y a Eduardo Solís (Director de la Unidad de Promoción de Inversiones de la Secretaría de Economía), le indican que debe contactar a la número dos del SAT. Después de no ser recibido en el primer intento, busca la oportunidad de hablar un minuto con ella y la convence de ser recibido en una entrevista más larga. La coincidencia en el gusto por los pintores impresionistas provoca una buena relación y la funcionaria se compromete a apoyar el cambio de las reglas aduaneras. Este caso ilustraría la importancia de aprovechar las oportunidades y contactos, y generar una imagen compartida con los actores involucrados.

El clúster aeroespacial surgió en 2007 como resultado de la convergencia del interés y empuje de un conjunto de actores que fueron desarrollando y fortaleciendo la conformación de una red, mediante un proceso de diálogo que gradualmente ha dado origen a una serie de iniciativas dentro de una PDP para el sector. Estas iniciativas han respondido a las necesidades de la IA, creándose nuevas instituciones y organismos empresariales, académicos y de gobierno, que han generado las bases para el fuerte crecimiento que el sector ha tenido durante los últimos diez años.

En este proceso se han conformado organizaciones que han funcionado como un importante mecanismo de articulación entre la industria y las instituciones de educación superior e investigación. Tal es el caso de la Red de Investigación y de Innovación

Aeroespacial de Querétaro (RIAQ), financiada por el CONCYTEQ. La RIAQ operó unos años y finalmente evolucionó hacia el clúster en 2010-2011. (Alejandro Lozano, ex director de CONCYTEQ y director de CICATA, IPN.)

Actualmente, en el clúster “también se interactúa con la Red Temática Nacional de Aeronáutica (RTNA), en la que trabajan universidades y centros de investigación”. (Alejandro Lozano, ex director de CONCYTEQ y director de CICATA, IPN.) La RTNA es una de las redes temáticas de CONACYT.

El Aeroclúster de Querétaro hoy se conforma por una variedad de actores de todos los sectores. Hay empresas: dos OEM, 26 Tier 1 y 2, cinco MRO, cinco Procesos Especiales y cuatro Materias primas, 19 Servicios generales; 12 centros de investigación y siete Instituciones académicas. (AEROCLUSTER, 2017.) La figura 4 ilustra al Aeroclúster.

Figura 4. Aeroclúster de Querétaro



Fuente: Aeroclúster (2017).

“En 2014, me tocó liderar para la FEMIA y el clúster otro estudio de gran impacto sobre la necesidad de desarrollar la cadena de proveeduría de insumos y materiales que requiere el sector para impulsar la industria mexicana, y que no necesitemos importarlos de otros países. Este es un objetivo publicado en el programa aeronáutico con base en lo afirmado por la Secretaría de Economía en 2012 respecto a la integración de la industria mexicana en la cadena de proveeduría, que promueva la creación de empresas que respondan a las necesidades del sector. Ya tenemos empresas mexicanas que han incursionado en este ramo en el área de componentes y que son parte del clúster, pero hacen falta mucho más. En el desarrollo de estas empresas todos salimos beneficiados, en especial México y el estado de Querétaro,

porque se generarían más empleos, nuevas empresas y riqueza para el país. Nosotros ya presentamos una lista de necesidades del sector y estamos viendo un trabajo muy importante en el Comité Nacional de Productividad y esperamos que en los próximos meses ya exista una propuesta de cadena de valor”. (CONACYT, 2016, entrevista a Claude Gobenceaux como Presidente del Aeroclúster.)

5.3.3.2 Papel de las Universidades y Centros Públicos de Investigación en el desarrollo del Aeroclúster

Las universidades y los Centros Públicos de Investigación han desempeñado un papel importante en la evolución del proceso de diseño e implementación de la PDP. Al momento de lanzarse el primer mapa de ruta, Querétaro contaba con Centros Públicos de Investigación reconocidos como son el CIATEQ, el CIDESI y el CIDETEQ. Sin embargo, de acuerdo con las entrevistas realizadas, la existencia de los centros no fue un elemento detonante en la atracción inicial de las empresas extranjeras hacia el estado de Querétaro. Estos centros, si bien tenían varias fortalezas y experiencia en la vinculación con empresas, no tenían áreas fuertes de investigación en la IA.

Lo que sí jugó un papel fundamental para el establecimiento de la IA en Querétaro, fue el compromiso que establecieron los gobiernos, tanto el federal como el local, para la creación de las instituciones y programas educativos y de capacitación especializados, para la formación de recursos humanos requeridos por el sector. En general, en el caso de Querétaro, las universidades han acompañado el desarrollo productivo del estado. Las instituciones de educación superior generalistas más importantes son:

- ▶ Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ). Fundada en 1994, es un ejemplo de relaciones internacionales. En 2001 estableció un programa con Francia y Renault para desarrollar servicios postventa en el área automotriz. Se montaron talleres semejantes a las plantas automotrices en la vida real, a fin de formar técnicos en mantenimiento.
- ▶ La Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Con 60 años de vida, ha formado recursos humanos para los sectores que se fueron desarrollando en el Estado (textiles, alimentos, metalmecánica, autopartes).
- ▶ El Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ/ Regional). Formó muchos ingenieros en el sector metalmecánico.

En general, hay un proyecto educativo en el estado que es una propuesta de valor que acompañó el proyecto aeroespacial. Detrás del notable crecimiento de la IA se encuentra el talento humano y las instituciones educativas que han apoyado el desa-

rollo de dichas capacidades, desde los niveles técnicos hasta los universitarios, incluyendo especialidades y maestrías.

“Nosotros encontramos una gran sensibilidad del gobierno del estado a las necesidades del sector. En materia de educación técnica, se trabajó a través del Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Querétaro (CONALEP Querétaro) y en cuestiones más especializadas con la Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ), además del apoyo de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), en lo que se refiere a las licencias para el personal que trabaja en motores o trenes de aterrizaje”. (CONACYT, 2016, entrevista a Claude Gobenceaux como Presidente del Aeroclúster.)

Si bien había capacidades y recursos humanos en otros sectores, las exigencias de calidad son diferentes en la IA. Se requería un mayor énfasis en las necesidades de recursos humanos de la IA. Destaca la fundación y el papel del CNTA y de la UNAQ, como instituciones especializadas en el sector.

5.3.3.3 Creación de centros de investigación: del LabTa al CNTA

Los Centros Públicos de Investigación mostraron interés por articularse con el sector productivo desde los inicios del proceso de establecimiento de la IA en el estado. Sin embargo, las empresas de IED entrantes necesitaban apoyo para capacitar a los trabajadores, más que los servicios de los Centros Públicos de Investigación, es decir, querían mano de obra para operación y no capacidades de investigación. Necesitaban técnicos capacitados, que manejaran elementos de ingeniería. En ese contexto, el papel de los Centros Públicos de Investigación no fue crucial en el inicio de la gestación de la PDP. Esta situación fue evolucionando. En 2009, los Centros Públicos de Investigación organizaron una red de I+D (CIATEQ, CIDESI y CIDETEQ) y propusieron crear un Laboratorio de Pruebas y Tecnologías Aeronáuticas (LabTA). (Alejandro Lozano, ex director de CONCYTEQ y director de CICATA, IPN.)

La idea de crear el LabTA surge como un proyecto cuyo objetivo era hacer frente a la necesidad de las empresas de contar con una oferta integral de servicios de laboratorio y para la realización de pruebas, requeridos para el fortalecimiento de las cadenas de proveeduría de la IA. CIATEQ tomó el liderazgo en este proceso.

La idea inicial fue generar un centro de certificación de materiales compuestos, lo cual cubriría sobre todo una necesidad de Bombardier. A finales de 2010, esta empresa anunció una inversión de 250 millones de dólares para arrancar la fabricación del Learjet 85, un avión de ocho plazas, fabricado al 100% de materiales compuestos. El proyecto incluía realizar en Querétaro la producción de los principales componentes de la aeronave (fuselajes, estabilizadores, alas y nariz).

En este marco, se creó la RIAQ, con la participación de universidades, Centros Públicos de Investigación y empresas (Bombardier, Airnova). La RIAQ buscaba la articulación academia-empresa, estableciendo relación con el Consortium de recherche et d'innovation en aérospace au Québec (CRIAQ). Con el tiempo se perdió la relación con CRIAQ, pues las capacidades de los Centros Públicos de Investigación para interactuar en temas de la IA eran aún limitadas. La RIAQ evolucionó hacia la conformación del Aeroclúster de Querétaro. (Alejandro Lozano, ex director de CONCYTEQ y director de CICATA, IPN.)

Aunque la creación de LabTA no prosperó en los términos de la idea original, esto fue uno de los primeros pasos hacia la concepción y puesta en marcha del primer Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CNTA).

El CNTA tiene sus raíces en 2012. El entonces presidente divisional de Bombardier y de la FEMIA convenció a uno de los candidatos a la Presidencia de México, Enrique Peña Nieto, de firmar un compromiso para crear un centro de tecnologías aeronáuticas. El candidato ganó las elecciones y se comprometió a cumplir los compromisos adquiridos durante la campaña. A partir de allí convergieron dos fuerzas en la propuesta de construir este centro. Por un lado, los empresarios locales y el gobierno estatal, que querían que se concretara el apoyo y, por otro, los organismos del gobierno federal que quedaron a cargo de los compromisos presidenciales y tenían que cumplirlos.

Se encargó un estudio a FEMIA, en el cual se identificó la necesidad de formar un centro no solo para la certificación de materiales compuestos, como se planteaba en el proyecto de LabTA, sino para satisfacer un más amplio espectro de servicios y demandas tecnológicas del sector aeronáutico. Además, con una perspectiva no local, sino nacional. El presidente de la Comisión de Competitividad de FEMIA coordinó un levantamiento de las necesidades del sector aeronáutico, no solo de Querétaro sino a nivel nacional. Ese ejercicio constituyó la base para el proceso de planeación tecnológica del CNTA, en el que se busca impulsar el diseño, la manufactura y la proveeduría nacional del sector. Para el estudio se consultó a un grupo de empresarios, siendo validado por un experto del CIDESI. (Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA.)

En 2013 se presentó el estudio en FEMIA y en la Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado, y se comenzaron a buscar recursos para financiar el centro. En esta reunión participaron el secretario de SEDESU, el Director de CIDESI y un representante del gobierno federal. La idea inicial era que el financiamiento provendría del INADEM, CONACYT y el gobierno estatal. Se propuso incubar al centro en el CIDESI.

(Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA.)

Como era un centro de tecnologías, CONACYT debía estar involucrado, más aún si se incubaría en el CIDESI, un Centro Público de Investigación. Pero el INADEM era responsable del compromiso presidencial. Se pensó en avanzar hacia una agenda compartida. Finalmente se acordó que sería un Centro Público de Investigación y que inicialmente iba a ser independiente. Se decidió comenzar y en 2015 se empezaron las terracerías y las bases para la construcción en 4,5 hectáreas cedidas del proyecto del LabTa en el “polígono aeronáutico”, en el aeropuerto de Querétaro, al lado de la UNAQ. Dos años después, en julio de 2017, se terminó la construcción. (Felipe Rubio, Director del CNTA.)

Desde la industria, la problemática para la creación del CNTA se puede sintetizar en los siguientes puntos (Claude Gobenceaux, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA):

- ▶ Al inicio del proceso, se desconocían las demandas del sector privado.
- ▶ El sector académico (Centros Públicos de Investigación y universidades) mostró iniciativa, pero no tenía conocimiento de la IA, por lo que su participación no fue significativa inicialmente.
- ▶ No se había entendido que LabTa era insuficiente, que se requería un centro más amplio dedicado a la tecnología aeronáutica en su conjunto, y no solo a los materiales.
- ▶ El centro debía enfocarse en la aeronáutica (Aviones), y no en la aeroespacial, para evitar conflicto con la Agencia Aeroespacial Mexicana.

Asimismo, los factores que permitieron la creación del CNTA desde la industria fueron:

- ▶ La iniciativa de las empresas entrantes (Bombardier, Safran) y el liderazgo empresarial, que manifiestan la necesidad de un centro de investigación enfocado a satisfacer las necesidades planteadas por la dinámica de expansión de la IA.
- ▶ La convergencia de intereses entre empresas extranjeras entrantes, gobierno (federal y estatal) y la academia (Centros Públicos de Investigación, universidades, tecnológicos).
- ▶ La existencia de una política industrial clara y fuerte a nivel estatal, conjugada con el apoyo federal.

- ▶ El aprendizaje de los Centros Públicos de Investigación.

“...La génesis de ese laboratorio es que los tres centros que estamos acá en Querétaro, cada uno tenía un pequeño grupo trabajando para el sector, entonces la idea inicialmente fue, hagamos un laboratorio de capacidades y presentemos un frente único. Aunque la industria no esté, se trató de darle forma y realmente conformar un centro como tal. Pero esa parte no se logró, entonces ahora lo que sucede es que los tres centros tienen la parte que originalmente tenían y, con la nueva filosofía de CONACYT, opera como un consorcio ... El CENTA es digamos legalmente una unidad de CIDESI, pero con la filosofía de operar no solo con los tres centros que están aquí en Querétaro, con más centros tecnológicos...”. (Felipe Rubio, Director del CNTA.)

Como se vino la crisis en 2016, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público no autorizó crear un nuevo Centro Público de Investigación. “Quedamos como una unidad del CIDESI ... en este proceso se conforma esta figura de consorcio y entonces tenemos esta condición de ser administrativamente parte de CIDESI”. (Felipe Rubio, Director del CNTA.) En enero de 2018 fue inaugurado por el Presidente de la República.

El consorcio, promovido por CONACYT, quedó conformado por varios Centros Públicos de Investigación:

- ▶ CIDESI
- ▶ CIDETEQ
- ▶ CIATEQ
- ▶ CIDETEQ, sede León
- ▶ Corporación Mexicana de Investigación en Materiales (COMINSA) de Saltillo
- ▶ Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) de Chihuahua
- ▶ Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) de Puebla

Actualmente cuenta con cuatro áreas de investigación: manufactura de materiales compuestos, propiedades mecánicas, simulación y ensayos no destructivos. La definición de estas áreas responde a las necesidades de la industria y a las capacidades existentes en los CPI. (Oscar Franco, Catedrático CONACYT del CNTA.)

Una de las capacidades se construyó a partir de un proyecto conjunto de CIDESI con Bombardier. “CIDESI desarrolló un laboratorio de materiales compuestos en interacción con Bombardier; esta empresa estableció la demanda y propuso trabajar en esas líneas. Se creó el laboratorio y fue certificado por ISO9100 y por Bombardier. La empresa no puso recursos, pero se comprometió a utilizar esos servicios. Este laboratorio se trasladó al CNTA”. (Oscar Franco, Catedrático CONACYT del CNTA.)

5.3.3.4 Las etapas de la PDP federal en Querétaro

La tabla 19 lista las etapas de la PDP a nivel nacional y un conjunto de eventos relevantes en la creación del Clúster de Querétaro.

Tabla 19. Etapas de la PDP a nivel nacional y eventos relevantes en la creación del Clúster de Querétaro

FASES DE LA PDP A NIVEL FEDERAL	Eventos en la creación del Clúster de Querétaro
Preparación (2005- primera mitad de 2007)	
2005	Encuentro casual en Querétaro de los responsables de Bombardier y Safran, dos de las empresas multinacionales más importantes del sector aeronáutico.
2006	Bombardier empieza operaciones en México; se establece en Querétaro como <i>greenfield</i> . Con esto se da paso a la creación del primer clúster de manufactura aeroespacial en México. Se echa a andar un programa <i>fast track</i> para formar técnicos en manufacturas en la UTEQ.
2007	Encuentro de Safran (Claude Gouvernaux), con el Secretario de Economía (Eduardo Sojo) y el Director de la Unidad de Promoción de Inversiones de la SE (Eduardo Solís). Reunión de Safran con funcionaria del Servicio de Administración Tributaria (SAT), para plantear la necesidad de cambiar las reglas de aduanas si se quería impulsar a la industria aeroespacial en México. Se crea el Aeroclúster de Querétaro.
Despegue (segunda mitad de 2007-2008)	
2007 (2a mitad)	Se crea la UNAQ. Se inicia la construcción del Parque Aeroespacial de Querétaro.
2008	Se crea la RIAQ con participación de empresas y universidades. La RIAQ establece relaciones con CRIAQ (<i>Consortium for Research and Innovation in Aerospace, Quebec</i>).
Crecimiento y organización de la industria (2009-2010)	
2009	Los Centros Públicos de Investigación de Querétaro organizan una red de I+D y proponen crear un Laboratorio de Pruebas y Tecnologías Aeronáuticas (LabTa). La idea inicial era generar un centro de certificación de materiales compuestos.
Estabilización (2011-2012)	
2011	La RIAQ desaparece y confluye en el Aeroclúster.
2012	Firma del compromiso para la creación de LabTa.
Crecimiento Inercial (2013-actualidad)	
2013	Se presenta el proyecto para la creación del CNTA. Estudio sobre proveedores.
2018	Se crea el CNTA.

5.3.4 Las dinámicas y los espacios de interacción a nivel estatal

El clúster ha funcionado como un espacio de experiencias colectivas, conjunción de voluntades y acuerdos para lanzar proyectos con altas expectativas. Tal fue el caso del proyecto de Bombardier para producir el Learjet 85 en México. Éste constituyó un ejemplo de desarrollo de capacidades técnicas en el país, dentro de la tendencia internacional a utilizar materiales más ligeros en la armazón de aviones ejecutivos. Aun cuando el proyecto se canceló en cierto momento, tuvo importantes impactos en la generación de capacidades, como testimonian algunas empresas.

El recuadro 14 describe el proceso, y las dificultades que llevaron a la cancelación, de lo que ha sido uno de los hitos importantes en la IA de Querétaro: el avión Learjet 85. Otro ejemplo fue el diseño de la UNAQ, descrito en el recuadro 15, donde la visión y experiencia de actores académicos y de la industria impulsaron la formación de un modelo de enseñanza y capacitación novedoso para atender las necesidades del sector. Finalmente, el recuadro 16 describe alguna de las dificultades de la interacción público-privada en el estado.

Recuadro 14. El Proyecto de fabricación del Learjet 85 en México

En 2010, Bombardier anunció que uno de los hitos en el mapa de ruta era construir un avión completamente en México y de acuerdo al plan comunica que va a producir un modelo de avión en el país totalmente hecho de materiales compuestos. Se armó el programa, incluso todo el proceso de fabricación de nueva tecnología. “En lugar de hacerlo de aluminio es como hacerlo con fibra de carbono de refuerzo, por ejemplo, el nuevo avión de Boing está prácticamente hecho de materiales compuestos (el 187), entonces Bombardier decide seguir la misma ruta de Boing pero para aviones ejecutivos. El tema es que desarrolla capacidades en el país para hacer materiales compuestos”. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

A pesar de que el avión se diseñó con una autonomía mayor, lograba una mayor eficiencia de combustible. A pesar de todas las tecnologías utilizadas, no hubo demanda y se cerró el programa. El sector aeroespacial no se mueve por compras reales como el sector automotor sino por promesas de compra. Coincide además con que Bombardier se plantea avanzar en la serie C en Montreal. Éste es el programa más importante en el que empiezan a invertir para desarrollar aviones. Bombardier tiene aviones de tamaño mediano a pequeños que compiten más directamente con los Embraer y decide entrar a una arena de aviones más grandes que compiten con los aviones más pequeños de Boing y de Airbus.

Sin embargo, a pesar de no completarse, el proyecto en México permitió el desarrollo de capacidades en empresas participantes. “Nosotros teníamos muchas cosas para ese avión, nos formamos, nos desarrollaron. Una historia de éxito bárbaro. También estuvimos con Snecma, que es del grupo Safran, y hacen las turbinas. Recibimos un apoyo de CONACYT y también

(continúa...)



era un propósito de la experiencia que tomamos del centro de tecnología electrónica ... Escribí un proyecto que buscaba justamente vincular para aprovechar la oportunidad de aeronáutica y eso hizo que tomáramos en cuenta algo que a la postre ha sido de un gran beneficio para nosotros, que ha sido la ingeniería mecánica. ... Un proyecto que incorporó la parte de ingeniería mecánica -electrónica-, software, como para ofrecer ser una empresa de alto espectro en cuanto a la oferta de servicios de desarrollo a la industria automotriz y funcionó muy bien. Desarrollamos relaciones y nos hicimos proveedores directos de Bombardier ... el desenlace de eso que iba tan bien fue que el proyecto se canceló al final”.

(Eduardo Ramírez Martínez, Director General de empresa mexicana de software e ingeniería electrónica y mecánica, localizada en un parque industrial de Guadalajara).

Recuadro 15. La creación de la UNAQ

La creación de la Universidad Aeronáutica de Querétaro en 2007 tiene sus raíces en el compromiso realizado entre Bombardier y el gobierno estatal en octubre de 2005, de generar la infraestructura educativa para el desarrollo de la IA y formar técnicos en manufacturas. Se impulsó un primer programa para capacitar recursos humanos requeridos para producir básicamente arneses y estructuras aeronáuticas. Este programa se llevó a cabo en 2006, en la UTEQ. La experiencia local de la UTEQ, y el aprendizaje durante un proyecto Francia-Renault, le permitió dar una respuesta rápida a las necesidades de Bombardier y de Safran, mediante una oferta de valor. (Jorge Gutiérrez de Velasco, ex Secretario de Vinculación UTEQ y Rector de la UNAQ.)

En 2006-2007 se plantea la idea de crear una unidad educativa para fortalecer no solo la preparación de los técnicos, sino también incluir los niveles de bachelor y master, que acompañara el desarrollo de todo el sector. Se construye así un modelo educativo que implique a futuro actividades de mayor valor agregado. Es decir, en términos de la PDP, "...la UNAQ se concibió con visión de largo plazo, para que fuera capaz de irse adaptando a las necesidades de crecimiento y de mayor complejidad tecnológica de las actividades de las empresas de la IA en México". (Jorge Gutiérrez de Velasco, ex Secretario de Vinculación UTEQ y Rector de la UNAQ.)

El gobierno estatal y el federal (a través de la SEP) financiaron el proyecto. El actual Rector de la UNAQ, en ese entonces secretario de la UTEQ, recibió el encargo de analizar la relación de las instituciones educativas con el desarrollo de la IA. Se exploraron diversas instituciones en el mundo (Seattle, Wichita, Toulouse y Montreal) que formaban recursos humanos en cada uno de los niveles (técnicos, bachelor, master). Pero no encontraron ninguna institución que tuviera los tres niveles integrados. Las instituciones que preparan cada nivel de formación de recursos humanos están aisladas, no cooperan con los otros niveles. Ese modelo no era viable en el caso mexicano por la escala. Con la UNAQ se creó un modelo que atiende e integra bajo una misma institución diferentes niveles de formación: para la vida, entrenamiento para el trabajo, técnico superior universitario, ingeniería y maestría.

(continúa...)

Al inicio la industria solo pedía el nivel de formación para la vida, en la medida en que las empresas pasaron a hacer servicios de ingeniería, comenzaron a contratar personal a todos los niveles. La UNAQ realiza una proyección de la matrícula anual, considerando las expectativas de las compañías y sus planes de inversión. En los hechos se está adelantando y formando recursos humanos suponiendo un crecimiento de la IA, o sea con visión de futuro de la IA. (Jorge Gutiérrez de Velasco, ex Secretario de Vinculación UTEQ y Rector de la UNAQ.)

“En la UNAQ se trabaja en proyectos de investigación enfocados en responder a los principales retos internacionales de la industria, que son reducir el peso y el consumo de combustible de los aviones que cada vez son más grandes. Por ello se trabaja en áreas como materiales compuestos, motores, hardware y sistemas informáticos. La evolución de la aeronáutica será muy fuerte en los próximos años debido a los retos que existen a nivel global”. (CONACYT, 2016, entrevista a Claude Gobenceaux como Presidente del Aeroclúster).

La UNAQ está ubicada en un terreno de 21 hectáreas, en el “polígono aeronáutico”, en el aeropuerto de Querétaro. Cuenta con 300 docentes y administrativos. Sus actividades académicas se iniciaron en 2009, con 96 alumnos, en los programas de técnico superior universitario y de ingeniería. Se han graduado más de 1.000 profesionales y capacitado a más de 7.000 técnicos especializados⁴⁸.

La información sobre la matrícula y los egresados de la UNAQ, presentados en la tabla 20, muestra la importancia que ha tenido el Entrenamiento para el trabajo, pero también un cambio en la composición de la matrícula actual a favor de los otros niveles educativos a lo largo del tiempo.

Tabla 20. UNAQ: Matrícula y egreso (datos a enero de 2018)

Nivel Educativo	Matrícula Actual	Egresados
Entrenamiento para el trabajo	209	5.506
Técnico Superior Universitario inicio en/tercera generación	475	858
Ingeniería	1.100	283
Posgrado (Maestría)	52	15

Fuente: UNAQ.

La UNAQ busca estar integrada al clúster. De hecho, el clúster estaba instalado en la UNAQ hasta fecha reciente. El rector de la UNAQ es secretario del Consejo Directivo. Asimismo, la universidad cuenta con un consejo de vinculación y pertinencia, en el que participan universidades y empresas, y allí se determinan las capacidades

48 <https://www.mms-mexico.com/articulos/industria-aeroespacial-oportunidades-en-pleno-vuelo>

y competencias requeridas por la industria. Esto ha permitido lograr altos niveles de absorción de los egresados de la UNAQ por parte de la IA en sus diferentes niveles. La tabla 20 muestra los índices de absorción de los egresados por el mercado de trabajo.

Tabla 21. UNAQ. Índices de absorción de los egresados por el mercado de trabajo (a los seis meses de egreso)

Nivel	% de ocupación de egresados
Técnico superior universitario	84-85
Ingenieros	88-89
Técnicos (no universitarios)	94-95

Fuente: UNAQ.

Recuadro 16. Vicisitudes de la interacción público-privada: la apropiación del diálogo por el sector privado

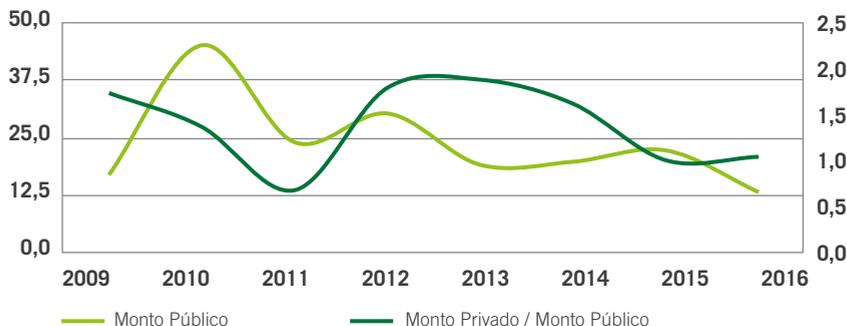
Al inicio de la implementación de la PDP, el sector privado sabía lo que quería. Querían manufacturar un avión, no les importaba crear un avión. El sector público quería otra cosa, pero no conocía al sector aeroespacial. El sector público tuvo que aprender sobre la industria, a través de asistir a ferias, interactuar con proveedores, etc.

Al inicio del diálogo se les creía todo, la industria se apropió del diálogo, se aprovecharon de los tiempos políticos, que atrajeron la atención de los funcionarios o trajeron cambios de funcionarios. Pero el sector público fue aprendiendo y mejoró la interacción.

5.3.5 El apoyo público federal a través del Programa de Estímulos a la Innovación

Desde CONACYT ha habido apoyos al sector a través del PEI. Querétaro se benefició con solo el 4.2% de los recursos totales asignados por el PEI durante el periodo 2009-2017. Respecto a los apoyos a la IA, este estado ha concentrado una parte importante de los recursos federales otorgados a través del PEI, beneficiándose entre el 20% y el 45% del total, como se observa en el gráfico 4. El PEI exige *matching funds*. El monto de recursos privados en relación a los públicos invertidos en la IA en Querétaro ha sido mayor al 50% en la mayoría de los años (donde 1.0 significa que aportaron la misma cantidad).

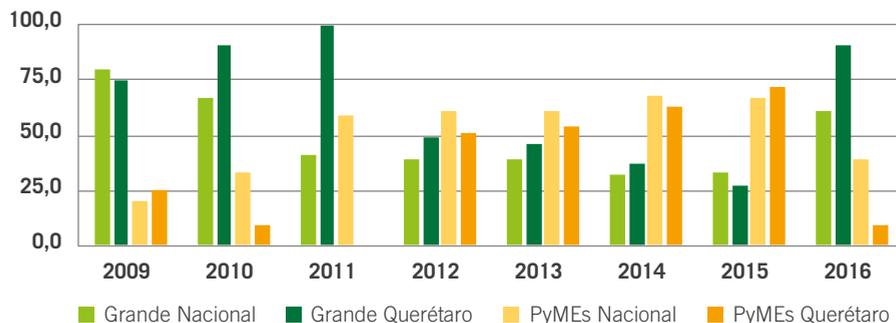
Gráfico 4. Apoyos PEI para la Industria Aeroespacial en Querétaro, 2009-2017



Fuente: CONACYT.

En relación al tamaño de las empresas beneficiadas, hay una alta participación de las PYMES en los apoyos del PEI a nivel federal. Representan el 70% de los recursos asignados. En el caso de las empresas de la IA, hay una mayor participación de las empresas grandes en los recursos asignados por el PEI, como se observa en el gráfico 5. Esto se asocia a la naturaleza de la industria. En Querétaro, las empresas grandes tienen una participación significativamente mayor que a nivel nacional.

Gráfico 5. Industria Aeroespacial: apoyos PEI a PYMES y empresas grandes



Fuente: CONACYT.

5.3.6 Factores que explican la implementación exitosa de la PDP del sector aeroespacial en Querétaro

1. Continuidad en las administraciones, a pesar de que cambió el partido político

A nivel local hubo continuidad en la política de apoyo a la PDP de la IA, no obstante que durante el periodo 2007-2018 ha habido gobiernos de dos partidos políticos⁴⁹. Estos gobiernos han hecho suya la estrategia de impulso a la IA, promoviendo la articulación entre los actores de la industria nacional y extranjera. La existencia de una política industrial a nivel estatal ha sido importante para esta continuidad.

Al respecto del por qué la política en el estado logró su continuidad, un entrevistado señala: “Estados como Querétaro dicen: tengo que mantener [la política] porque el sector está creciendo, yo no puedo dejarlo aunque cambie. Cambió el gobierno de partido político en Querétaro, pero el gobernador dijo -yo le sigo-, y la ventaja es que el gobernador además se queda como parte del equipo de Peña Nieto y suceden cosas en Querétaro que creo que lo mantienen todavía en crecimiento ... no con la misma dinámica, pero todavía con el mismo interés por parte del gobierno de darle apoyo”. (Manuel Sandoval, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO.)

2. Aprendizaje de otras experiencias internacionales

El aprendizaje de las experiencias internacionales sirvió para generar ideas y nuevas formas para el diseño e implementación de la PDP en México. Derivado de la experiencia canadiense, se desarrolla la PDP nacional con la metodología del mapa de ruta tecnológica. Esta metodología se usó a nivel federal y a nivel estatal.

En cuanto a la generación de la infraestructura para llevar a cabo la preparación y capacitación de los recursos humanos requeridos por el desarrollo de la IA, se observaron algunos modelos de centros educativos existentes en el mundo relacionados con el sector, sobre todo de Francia, Estados Unidos y Canadá, que son grandes centros productores. En la creación de la UNAQ se aprendió del exterior, pero se hicieron adaptaciones importantes, considerando el contexto de la IA en México.

3. Confluencia de liderazgos y rol de algunos actores

En el caso de Querétaro confluyen un sólido liderazgo por parte de los presidentes/CEO de empresas subsidiarias de EMN, con los provenientes del sector público, identificándose:

⁴⁹ Francisco Garrido Patrón (PAN, 2003-2009), José Calzada (PRI, 2009-2015), José López Portillo (PRI, 2015) y Francisco Domínguez (PAN, 2015- actual).

- ▶ Una iniciativa local fuerte por parte de las empresas (Bombardier, Safran).
- ▶ Fuerte impulso a la PDP de los gobiernos locales y del Secretario de la SEDESU.
- ▶ Participación de CONCYTEQ y Centros Públicos de Investigación en apoyo a iniciativas de fortalecimiento de las actividades de ciencia, tecnología e innovación requeridas por el desarrollo de la IA.
- ▶ El apoyo del gobierno federal a lo largo del proceso.

4. Generación de consenso público-privado

El consenso público-privado se ha dado entre presidentes/CEO de subsidiarias, empresas locales, oficiales gubernamentales. Asociaciones como la FEMIA y la asociación Civil Aeroclúster de Querétaro han sido formadas para buscar la articulación entre industriales, y de éstos con gobierno y academia.

5. La estrategia federal se localizó en Querétaro

Muchas acciones e instituciones se organizan en Querétaro, aunque sean para todo el país. En el estado se gesta la creación de organismos aglutinadores a nivel nacional de la industria, centros educativos y centros de investigación (FEMIA, COMEA, CNTA).

“Los europeos y Bombardier, lo que querían era traer todo a Querétaro, a ‘rajatabla’, ... entonces a la mera hora ellos tenían Bombardier, Safran, Airbus,” (Marcelo Funes, ex presidente de FEMIA, AVNTK, S.C., en Guadalajara.)

La base de industrialización y de Centros Públicos de Investigación existentes en el estado, junto con los fuertes liderazgos de la industria y del gobierno estatal, ha estado detrás de ese proceso. Por un lado Querétaro se convirtió rápidamente en uno de los estados líderes de la IA en México, atrayendo algunos de los más importantes proyectos del sector. Aun cuando el estado cuenta con menos empresas que otros clústeres (como el de Baja California), se han ubicado allí algunos de las más importantes empresas del mundo (Bombardier, Safran, Airbus Helicopters), con un fuerte poder de interlocución y de negociación a nivel del gobierno federal. Por otra parte, la existencia en el estado de un conjunto de Centros Públicos de Investigación permite el lanzamiento de iniciativas que, naciendo a nivel estatal, adquieren importancia a nivel nacional, como fue el caso de CNTA, una conjunción de la iniciativa a nivel de los Centros Públicos de Investigación, las empresas (FEMIA) y el compromiso del gobierno federal. “Ya se tenía una industria pues fuerte que empezaba a tener presencia importante en Querétaro ... pero decíamos falta un centro de investigación especializado en dar servicios a esta industria ... y de hecho dio la idea de proponer que se creara esto, primero lo hicimos a nivel estatal con el gobernador Garrido, iba



terminando su administración y lo retomamos con el gobernador Calzada Bustamante y le dio muy buena acogida a todo esto a través de la Secretaría de Desarrollo. La iniciativa la teníamos estos tres centros y la estuvimos vendiendo a nivel estatal y eso fue caminando gradualmente y después coincidió que vino [el Presidente Peña Nieto] y habló de establecer en Querétaro un centro que inicialmente se llamaba de materiales compuestos”. (Víctor Lizardi, ex Director del CIATEQ, y Director del CENAM, en Querétaro). Ese compromiso resultaría en la creación del CNTA.

6. Generación de confianza y lenta evolución de las demandas de la industria hacia los centros

Si bien la IA comenzó demandando recursos humanos y tenía poco interés en desarrollar capacidades locales, a lo largo del tiempo ha habido una evolución de las demandas. “...Antes demandaban pruebas mecánicas sencillas, a nivel probeta, ahora pruebas más complejas ... Ahora manufactura de componentes hechos con materiales compuestos a nivel de producción. Es una experimentación, pues ellos no pueden parar su línea de producción ... La evolución de las demandas se debe sobre todo a que existe más confianza, hacen pruebas de prototipos, pruebas más complejas en piezas reales”. (Oscar Franco, Catedrático CONACYT en el CNTA.)

5.4 La visión de la PDP desde otros estados

Como se ha mencionado, existen cinco clústeres aeroespaciales en la república mexicana: además de Querétaro, Baja California, Chihuahua, Nuevo León y Sonora.

En el norte del país, los clústeres de Baja California, Sonora, Chihuahua y Nuevo León obedecen a una lógica de cercanía con la frontera con Estados Unidos, lo que se expresa en los destinos de las exportaciones. A diferencia de Querétaro, son clústeres de proveedores que no están localizados junto a una productora de aviones. Eso marca diferencias en la estrategia de construcción de capacidades y de innovación, así como en el poder de negociación y en los mercados objetivo.

La selección de Bombardier para establecerse en Querétaro dio impulso, a partir de 2005, a un periodo fecundo de expansión de la IA a todo lo largo del país, con el establecimiento de otras compañías, tales como Aernova, Snecma Americas, Messier Dowty, etc.

En los casos de Sonora y Baja California, como sucedió en Querétaro, la existencia de competencias relacionadas con la historia productiva previa y el apoyo estatal fueron factores de atracción de nuevas plantas. (Casalet, 2013.) En cuanto a la diferencia de mercado objetivo, esto puede ilustrarse con el caso de Baja California, que destina el total de las ventas de exportación de su IA al mercado estadounidense, mientras que

en el caso de Querétaro solo el 50% van a dicho mercado y el 44% a Europa. (Ketels *et al.* 2015)

De acuerdo con PROMEXICO (2015b) y (González, 2015), las estrategias de estos clústeres son las siguientes:

- ▶ En Baja California, la estrategia se ha enfocado a los servicios de investigación y desarrollo para la IA; el estado tiene potencial para el desarrollo de sistemas de fuselaje y plantas de poder.
- ▶ En Chihuahua, la madurez que ha alcanzado la IA ha permitido plantear la atracción de proyectos estratégicos de empresas de alta tecnología, líderes en bienes de uso dual; su vocación se ha identificado en la manufactura de maquinados de precisión.
- ▶ En Sonora, la AI se basa en el desarrollo de la cadena de proveeduría, focalizándose en la innovación, principalmente en la manufactura de turbinas, y en la generación de talento especializado.
- ▶ En Nuevo León, la estrategia se basa en aprovechar sus capacidades en fabricación avanzada, ingeniería, diseño e I+D para suministrarlos al desarrollo del sector aeroespacial de la región.

Respecto de la existencia de una estrategia nacional que articule e integre las estrategias regionales, se encontró la opinión de que los clústeres han tomado su propio camino, lo cual ha limitado esa integración. Esto habría provocado, también, la imposibilidad de generar sinergias y la construcción de la masa crítica necesaria para avanzar en la cadena de valor. “Lo que ha pasado es que, cada uno se fue por su propio camino, entonces en vez de conjuntar un grupo de 40, 50 personas, o 100 personas, que colaboren con instituciones y con infraestructura complementaria, piden básicamente lo mismo en forma paralela, y es básicamente imposible levantar la cadena de valor, porque no pueden hacer algo que realmente sea complejo”. Ha faltado convencimiento para integrar esfuerzos, y desarrollar distintas especializaciones en el país. “Sonora tiene tres o cuatro de las empresas para hacer turbo mecánica, que se dediquen a hacer turbo mecánica, pero no, todos quieren hacer turbo mecánica”. (Marcelo Funes, ex Presidente FEMIA, AVNTK, S.C., Guadalajara.)

Las dificultades para poner el nombre a la UNAQ ilustran las diferentes percepciones y la falta de la estrategia nacional. “El Gobierno del estado [de Querétaro] decide crear una universidad, para atender las demandas de la industria. Inicialmente la llaman Universidad Nacional Aeronáutica, pero como estaba localizada en Querétaro y enfocada a las necesidades del estado, no podía nombrarse Universidad Nacional, [hubo

quejas al respecto] ... se cambió el nombre a Universidad Aeronáutica de Querétaro [UNAQ]". (Alejandro Lozano, ex director de CONCYTEQ y director de CICATA, IPN.)

5.5 Papel de los actores a nivel federal y estatal

- ▶ La Secretaría de Economía fue protagonista desde el inicio. La idea y los primeros pasos para la generación de la PDP en la IA se gestaron desde el gobierno.
- ▶ FUMEC/TechBA en Montreal interactuó con la Secretaría de Economía y tuvo un papel muy activo en el origen de la PDP.
- ▶ PROMEXICO coordinó el diseño de los mapas de ruta tecnológica, en los que se plasmaba la PDP, y fue el espacio de interacción de los actores a nivel federal.
- ▶ La Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado asumió un rol muy activo en la implementación de la PDP a nivel estatal.
- ▶ Bombardier y otras empresas (Safran, GE, ITP) asumieron el liderazgo y marcaron la ruta de la implementación, sobre todo a nivel estatal.
- ▶ FEMIA ha sido aglutinador de las empresas, líder en la interlocución de la industria con los organismos gubernamentales y la academia.
- ▶ CONACYT apoyó la creación de infraestructura para desarrollar investigación y brindar servicios requeridos por la IA. Los Centros Públicos de Investigación han acompañado y también lanzado iniciativas, la más importante la creación del CNTA.
- ▶ Universidades, tecnológicos, el CONALEP y sobre todo la UNAQ han acompañado las necesidades de la IA en Querétaro.

5.6 Mecanismos de diálogo social

- ▶ Elaboración participativa de los mapas de ruta
- ▶ Una característica importante durante todo el proceso de gestación y adaptación subsecuente del PDP de la IA fue la participación desde un inicio de actores públicos y privados. La principal herramienta para impulsar los procesos de diálogo fueron las convocatorias para la elaboración de los mapas de ruta tecnológica. Los actores son convocados y se reúnen para identificar y priorizar conjuntamente las tendencias y tecnologías necesarias para soportar las decisiones de I+D, marketing e inversiones. (PROMEXICO, 2017)
- ▶ El mapa de ruta privilegia el diálogo entre los actores, para definir lo que se quiere hacer y lo que se puede hacer. Se privilegia lo posible. El segundo

ejercicio realizado, cuyo resultado establece un conjunto de premisas para el desarrollo del sector, realmente constituye el primer plan nacional, el cual se publicó en 2009.

- ▶ Apoyo continuo a las empresas para la implementación del mapa de ruta y obtención de retroalimentación para su mejora. Se dio seguimiento a las empresas, elaborando matrices de lo que podían hacer, qué maquinaria tenían, qué materiales trabajaban, y con qué certificaciones contaban.
- ▶ Interacción entre organismos del gobierno para detectar inhibidores y actuar coordinadamente para superarlos.
- ▶ Se detectaron los inhibidores para el desarrollo del sector, generándose esquemas de colaboración entre los organismos gubernamentales para impulsar los cambios requeridos, de acuerdo a las competencias y responsabilidades de cada uno de ellos. Un ejemplo de esto es la negociación para que México fuera admitido en el Arreglo Wassenaar para el control de exportaciones de armas convencionales, bienes y tecnologías de uso dual.

5.7 Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes

Factores que contribuyeron al éxito

- ▶ La evolución de la PDP basada en un continuo diálogo público-privado.
- ▶ La convergencia de la PDP federal con la existencia de una fuerte iniciativa del gobierno local.
- ▶ La continuidad en la implementación de las PDP a lo largo de diferentes administraciones.
- ▶ La cooperación y el compromiso de los actores de funcionar como equipo en la solución de problemas, sin ánimo de colgarse medallas individuales.
- ▶ Aprendizaje de la experiencia y por interacción entre los actores involucrados.

Factores limitantes

- ▶ Cambios en las administraciones generan situaciones de inestabilidad en los funcionarios públicos y vacíos en la gestión de la PDP.
- ▶ Discontinuidades en la gestión de la PDP afectan el proceso de aprendizaje sobre la PDP.

- ▶ Falta de una estrategia para integrar esfuerzos a nivel nacional. El poder de negociación de los estados y fallas en el equilibrio competencia-colaboración entre ellos puede producir sesgos en la definición y puesta en operación de estrategias nacionales. Adicionalmente, hay pocos tecnólogos y no se están generando condiciones para construir una masa crítica.
- ▶ Falta de funcionarios en el gobierno con visión de un proyecto nacional.
- ▶ El valor agregado es relativamente bajo, porque las tareas que se hacen en México en general no requieren aún de alta especialización (diseño, ingeniería).

Algunos de los retos del sector son:

- ▶ Crear más plantas de capital nacional.
- ▶ Avanzar en la cadena de valor.
- ▶ Integrar proveedores mexicanos.
- ▶ Considerar ciclos de manufactura; generar capacidades contracíclicas mediante la hiperflexibilización de los procesos.
- ▶ Acciones de coordinación dentro de una estrategia nacional para crear las condiciones que permitan aumentar el valor agregado.
- ▶ Para avanzar hacia productos de mayor valor agregado se requiere una mayor articulación de la política pública a nivel nacional, una mayor colaboración entre los estados y una definición y compromiso de éstos para desarrollarse en áreas específicas; decir, definir e impulsar áreas de especialización por estados dentro de una visión nacional.

5.8 Resultados de la PDP federal y estatal

La tabla 22 reporta algunos resultados de la PDP a nivel federal.

Tabla 22. Evolución de la IA Nacional

	2006	2015
PIB IA / PIB manufacturas	0,33	0,70
Exportaciones (MDD)	2.042,2	6.686,2
Número de Empresas	109	330
Empleos	10.500	45.000

Fuente: PROMEXICO 2017.

- ▶ De 2003 a 2015 se canalizaron 2.530,4 millones de dólares de IED hacia el sector aeroespacial de México.
- ▶ Las exportaciones de la IA tuvieron una tasa de crecimiento anual del 15%.
- ▶ El número de empresas creció más de cuatro veces.
- ▶ Entre 2009 y 2015 recibió apoyos del PEI por un monto total de 760 millones de dólares para 150 proyectos; fue el 12o. lugar en términos de recursos asignados a empresas y entidades.

Algunos resultados destacados para Querétaro son:

- ▶ Es la principal entidad receptora de IED, con el 31% del total nacional acumulado entre 1999 y 2017.
- ▶ La IA de Querétaro registra el mayor crecimiento del sector en el país durante 2006-2015.
- ▶ Es la entidad con el índice más alto de IED acumulada en la IA en el país en los últimos cinco años (1.300 millones de dólares).
- ▶ Existen más de 80 empresas relacionadas con el sector.
- ▶ Proporciona más de 8.500 empleos.
- ▶ De acuerdo con los datos del PEI (2009-2016), el monto de recursos privados en relación a los públicos invertidos en la IA en Querétaro ha sido mayor al 50% en la mayoría de los años de ese periodo.

Otros logros que se destacan de la PDP son los siguientes:

- ▶ Primera entidad con una universidad especializada en el sector aeroespacial del país, la UNAQ.
- ▶ Innovación en la enseñanza aeronáutica. El Laboratorio de Enseñanza Aeronáutica es un espacio especializado en la formación de Técnico Bachiller y Técnico Superior Universitario, con capacitación y formación en talleres y laboratorios de alta semejanza con la industria.
- ▶ Consolidación de centros de investigación y creación de nuevos, como el CNTA, clave para el desarrollo de actividades de mayor complejidad tecnológica en la IA.

6. La narrativa unificada de la visión de los actores de las PDP: los factores de éxito, limitantes y principales lecciones aprendidas

Esta sección integra el aprendizaje sobre el proceso de diseño e implementación de dos PDP: el PROSOFT y el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial. En el desarrollo de la historia de los casos se ha prestado especial atención en la reconstrucción de los procesos de diálogo, que han sustentado estas PDP de nueva generación.

Aquí se abordan los siguientes aspectos:

- ▶ El contexto en el que se insertan las dos PDP.
- ▶ Las características de los dos sectores en los que se desarrolló una PDP.
- ▶ La naturaleza de los procesos de diálogo público-privado.
- ▶ El papel de los actores a nivel federal y estatal.
- ▶ Los mecanismos de diálogo social.
- ▶ Las principales lecciones aprendidas sobre factores de éxito y limitantes.

6.1 El contexto en el que se insertan las PDP analizadas

Las dos PDP analizadas se diseñaron e implementaron en la década de 2000. Corresponden a sectores de alta tecnología, con fuerte presencia de EMN. Algunas de las tendencias relevantes a nivel internacional en esa década, que afectaron el comportamiento de los actores, son las siguientes:

- ▶ Tendencia a la búsqueda de competitividad y posicionamiento en mercados internacionales.
- ▶ IA a nivel internacional: dominada por EMN, que necesitan reducir el costo de mano de obra calificada (obreros calificados).
- ▶ Industria electrónica: crisis; necesidad de repensarse por la inclusión de un nuevo competidor (China); dominada por EMN; necesidad de reducir el costo de mano de obra calificada (ingenieros).

- ▶ TI: sector emergente; menores barreras a la entrada; mano de obra calificada (ingenieros).

En ese periodo, el contexto de México se caracterizó, entre otros, por los siguientes aspectos:

- ▶ Apertura desde fines de los años de 1990 y política de atracción de IED.
- ▶ El gobierno, en todas las administraciones, tiene necesidad de legitimarse y promover sectores exitosos en términos de atracción de IED, exportaciones y empleo.
- ▶ Cambio de partido político en 2000, por primera vez después de 60 años, lo cual redujo la verticalidad y generó espacios para nuevas dinámicas.

Los estados de Jalisco y Querétaro, que tuvieron un papel preponderante en la implementación de estas PDP, se caracterizan por:

- ▶ Tradición manufacturera, fuerza de trabajo con disciplina industrial y disponibilidad de jóvenes con nivel cultural (bono demográfico).

6.2 Características de los dos sectores en los que se desarrolló una PDP

Las PDP analizadas se aplicaron a industrias con las siguientes características:

Aeronáutica:

- ▶ Producción de alto contenido tecnológico, pero con componentes de trabajo “muy artesanal”.
- ▶ Requiere muchos recursos humanos; en esta etapa de desarrollo en México necesita obreros calificados en el proceso de manufactura.
- ▶ Altas barreras a la entrada; se requiere fuerte inversión en infraestructura para entrar.
- ▶ Es un nuevo entrante en México.

Software y TI:

- ▶ Producción de alto contenido tecnológico.
- ▶ Requiere muchos recursos humanos calificados, específicamente ingenieros.
- ▶ Bajas barreras a la entrada; no se requiere fuerte inversión en infraestructura para entrar al mercado.

- ▶ Proceso de reconversión de la electrónica liderado por EMN; uno de los sectores ha sido TI; ya existían unas pocas empresas grandes mexicanas en software.

La tabla 23 resume y compara las características de las dos PDP analizadas en este documento: PROSOFT y Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial. Se incluyen las siguientes características: objetivos; naturaleza; alcance a nivel nacional y estatal; y orientación de la PDP; así como el tipo de empresa apoyada y el apoyo financiero público a los sectores a través del PEI.

El análisis comparativo de la PDP del PROSOFT y el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial arroja pocas semejanzas e identifica un conjunto de especificidades. Las dos PDP son semejantes en cuanto a su objetivo más general: ambas se proponen directamente incrementar la competitividad, exportaciones y empleos de calidad, e indirectamente tener un impacto en el aumento de la productividad.

En contraste, ellas difieren en términos de la naturaleza de la PDP. Si bien ambas son verticales (sectoriales), el PROSOFT es una intervención de mercado (a través del fondo PROSOFT y PEI), para elevar la productividad en la producción de un producto. Sin embargo, el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial se basa tanto en la provisión de insumos públicos (por ejemplo, creación de CNTA y UNAQ) como en la intervención de mercado (PEI y otros apoyos de la Secretaría de Economía), para transferir recursos hacia sectores cercanos que no operan en el país. También difieren en términos del alcance. El PROSOFT atendió a todos los estados que tenían empresas en el sector, mientras que el Programa Estratégico de la IA se tendió a localizar en Querétaro, aunque muchas empresas de los clústeres localizados en otros estados también recibieron apoyos a través del PEI.

Cabe destacar que se observan diferencias sustanciales en el tipo de empresa apoyada por el PEI. A nivel nacional, el PEI priorizó apoyos a PYMES de TI, mientras que en la IA se tendió a priorizar a las empresas grandes. Esta diferencia se asocia a la naturaleza de los actores de ambas industrias.

Tabla 23. Características de las PDP

Características	PROSOFT	Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial
Objetivos de la PDP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directamente: competitividad, exportaciones y empleos de calidad. ▶ Indirectamente: tiene impacto en la elevación de la productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directamente: atracción de EMN, competitividad y empleos de calidad. ▶ Indirectamente: tiene impacto en la elevación de la productividad.
Naturaleza de la PDP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verticales (sectoriales) ▶ Intervención de mercado (fondo PROSOFT y PEI). ▶ Elevar la productividad en la producción de un producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verticales (sectoriales) ▶ Provisión de insumos públicos (p.ej. creación de CNTA y UNAQ) e intervención de mercado (PEI y otros apoyos de la SE) ▶ Transferir recursos hacia sectores cercanos que no operan en el país
Alcance de la PDP a nivel nacional y estatal	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abarca a todo el país. ▶ Confluyen la política nacional y la política estatal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Si bien hay cinco clústeres en diferentes regiones del país, no parece haber una coordinación entre éstos para diseñar una estrategia nacional. ▶ La PDP se ancló fundamentalmente en Querétaro.
Orientación de la PDP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel nacional: top-down con participación de la industria; se implementó una estrategia para estimular el desarrollo del sector. ▶ Nivel estatal: convergieron sector público, sector privado y academia; se diseñó una PDP local; se crearon consensos locales; combinación top-down (desde la SE) con botom-up (desde lo local) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel nacional: confluencia de enfoque top-down con acciones bottom-up de la industria; se diseñó una estrategia (plan de vuelo); hubo dificultades para articular a la industria en todo el país; se ha centrado a nivel de atraer IED y formar recursos humanos, se atrajeron proveedores globales, pero no se ha avanzado hacia la creación de una red de proveedores locales. ▶ Nivel estatal: no se diseñó una PDP local pero sí se definieron incentivos para atraer a la IED del sector; recién en 2015 se empezó a diseñar un mapa de ruta en el estado; aún no son claros los consensos entre academia e industria, más interacción relacionada a la formación de recursos humanos, aún poco en servicios de investigación.
Tipo de empresa apoyada	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El tamaño no es determinante para el éxito de una empresa. ▶ Apoyó principalmente a PYMES, a través del fondo PROSOFT y del PEI. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se requiere ser una empresa grande en el sector, las PYMES solo son competitivas en la red de proveedores. ▶ Apoyo principalmente a empresas grandes para crear a la industria en el país, a través del PEI y de la SE.
Apoyo financiero público federal a los sectores para la innovación (PEI)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Jalisco concentra un alto porcentaje del monto total asignado por el PEI al sector, pero no tan alto como en aeroespacial de Querétaro ▶ Hay una alta participación de las PYMES beneficiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Concentró un alto porcentaje del monto total asignado por el PEI al sector. ▶ El apoyo se concentra en empresas grandes.

6.3 La naturaleza de los procesos de diálogo público-privado

Las PDP de nueva generación se basan en la experimentación y aprendizaje, así como en el diálogo público-privado. Son políticas públicas. La tabla 24 resume y compara un conjunto de dimensiones de los procesos de diálogo que permiten caracterizar la naturaleza de este diálogo. Se incluyen las siguientes características:

- ▶ Intensidad de la participación público-privada.
- ▶ Principales actores en el diálogo y liderazgos.
- ▶ Mecanismos y espacios de diálogo.
- ▶ Construcción de un lenguaje común.
- ▶ Papel del aprendizaje en el ciclo de la PDP.

La evidencia muestra que las dos PDP tienen muchas semejanzas en cuanto a la naturaleza de los procesos de diálogo, lo que denota que ambas se inscriben dentro de las PDP de nueva generación. Tienen en común una alta participación de actores de los diferentes sectores a lo largo de todo el proceso de la política pública. También tienen en común la existencia de liderazgo del sector público en la etapa de gestación de la idea y la incorporación de muchos actores en las etapas siguientes. Asimismo, destaca un fuerte liderazgo del sector privado en las etapas de despliegue. Sin embargo, en el caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, una EMN estuvo involucrada desde la gestación.

Los dos casos establecieron mecanismos flexibles de diálogo, que generaban condiciones para la experimentación, el aprendizaje y el rediseño de los instrumentos. Asimismo, las asociaciones empresariales se constituyeron en las voces del sector privado, pero también en espacios para generar consensos, sobre todo a nivel local.

Tal vez la principal diferencia es el grado de madurez del proceso de construcción de un lenguaje común a nivel de los actores de la industria, tanto a nivel nacional como estatal. Mientras que en Jalisco se construyó este lenguaje común con una participación destacada de CANIETI Occidente, e incluso a nivel nacional con CANIETI nacional, ese proceso ha sido más lento en el caso de la IA tanto en Querétaro como a nivel nacional.

Tabla 24. Naturaleza de las procesos de diálogo asociados a las PDP

Dimensiones	PROSOFT	Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial
Intensidad de la participación público- privada	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La participación de ambos actores fue importante desde el inicio. ▶ El gobierno del estado de Jalisco jugó un papel crucial través de la SEPROE; en otros estados el rol del gobierno estatal fue menos importante. ▶ Hubo continuidad en la PDP, a pesar de los cambios de partido político en las administraciones federal y local. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La participación de ambos actores fue importante desde el inicio. ▶ El gobierno del estado de Querétaro jugó un papel importante a través de la SEDESU. ▶ Hubo continuidad en la PDP, a pesar de los cambios de partido político en las administraciones federal y local.
Principales actores en el diálogo a lo largo del ciclo de la PDP; liderazgos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evolución del liderazgo. ▶ Durante la gestación: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel federal: SE ▶ Primer diseño de una PDP: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel federal: SE, asociaciones empresariales (CANIETI, AMIDI, etc.), gobiernos locales (particularmente el COECYTJAL). ▶ Nivel local: gobierno local (SEPROE), sector privado, sobre todo las subsidiarias (los gerentes nacionales), fuerte papel de CANIETI Occidente. ▶ Siguientes rediseños: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel federal: SE, asociaciones empresariales (CANIETI, AMIDI, etc.), gobiernos locales. ▶ Nivel local: gobierno local, sector privado, sobre todo las subsidiarias (los gerentes nacionales), fuerte papel de CANIETI Occidente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evolución del liderazgo. ▶ Durante la gestación: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel federal: SE (PROMEXICO y Unidad de Promoción de Inversiones), la FUMEC a través de TechBA, y Bombardier. ▶ Durante el despliegue: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel federal: SE (PROMEXICO), FEMIA y subsidiarias. ▶ Nivel local: las subsidiarias a través del clúster, UNAQ y SEDESU.
Mecanismos y espacios de diálogo en el diseño, implementación, evaluación y ajuste de la PDP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mecanismos: mesas de trabajo de las estrategias; Consejo Asesor. ▶ Espacios de diálogo a nivel federal: interacción a través de los espacios creados por la PDP federal; CANIETI y otras asociaciones juegan un papel importante. ▶ Espacios de diálogo a nivel local: las subsidiarias compiten y colaboran a través de CANIETI Occidente, las PYMES interactúan a través de APORTIA y Centro de Software, menor presencia en CANIETI Occidente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mecanismos: planeación basada en el mapa de ruta tecnológica impulsa la colaboración entre los actores, grupos de trabajo. ▶ Espacios de diálogo a nivel federal: interacción a través de los espacios creados por la PDP federal; FEMIA juega un papel importante. ▶ Espacios de diálogo a nivel local: las subsidiarias colaboran a través del clúster y de FEMIA.

(continúa...)

Dimensiones	PROSOFT	Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial
Construcción de un lenguaje común	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se ha construido un discurso común a nivel local, han construido un lenguaje y mensajes comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aún no se ha construido un discurso común.
Papel del aprendizaje en el ciclo de la PDP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A través de las mesas de trabajo de las estrategias y del Consejo Asesor. ▶ Hubo un enfoque de experimentación e incorporación de los aprendizajes al diseño del instrumento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A través del rediseño de los mapas de ruta. ▶ La metodología del mapa de ruta demanda un enfoque de experimentación e incorporación de los aprendizajes al diseño del instrumento.

6.4 Papel de los actores a nivel federal y estatal

Esta sección retoma de la descripción de los casos y de la tabla 24 el papel de los actores en las PDP, y compara con más detalle los resultados.

Los actores de PROSOFT

Hubo una evolución de los actores participantes y del liderazgo.

Durante la gestación:

- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía

Primer diseño de una PDP:

- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía, empresas (por ejemplo, SOFTTEK, IBM), asociaciones empresariales (CANIETI, AMIDI, etc.), gobiernos locales, particularmente el COECYTJAL.
- ▶ Nivel local: gobierno local (COECYTJAL, SEPROE), sector privado, sobre todo las subsidiarias (los gerentes nacionales de IBM, CONTINENTAL, HP, INTEL) a través de CANIETI Occidente, y algunas PYMES nacionales.

Siguientes rediseños:

- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía, asociaciones empresariales (CANIETI, AMIDI, etc.), gobiernos locales.
- ▶ Nivel local: gobierno local (COECYTJAL, SEPROE), sector privado, sobre todo las subsidiarias (los gerentes nacionales) a través de CANIETI Occidente, y algunas PYMES nacionales.

Algunos roles:

- ▶ La academia, principalmente universidades: participaron en todo el proceso de diseño e implementación. En el caso de Jalisco, el Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS) del CINVESTAV jugó un papel importante de articulación con las empresas para responder a sus necesidades.

- ▶ La Secretaría de Economía jugó un papel importante, decidió ser articuladora de los actores, responder oportunamente a las demandas y encausarlas en la dirección de los objetivos de la PDP.
- ▶ Los diputados tuvieron un papel importante en el proceso de aprobación del presupuesto del fondo PROSOFT, y con ello impulsaban el programa.

Los actores del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial

Hubo una evolución de los actores participantes y del liderazgo.

Durante la gestación:

- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía (PROMEXICO y Unidad de Promoción de Inversiones), la FUMEC a través de TechBA y Bombardier.
- ▶ Nivel local: las subsidiarias y SEDESU.

Durante el despliegue:

- ▶ Nivel federal: Secretaría de Economía (PROMEXICO), FEMIA y subsidiarias.
- ▶ Nivel local: las subsidiarias a través del clúster, UNAQ y SEDESU. Otras subsidiarias asumieron un rol más activo (por ejemplo, Safran)

Algunos roles:

- ▶ La Secretaría de Economía fue protagonista al inicio: la idea y los primeros pasos se gestaron desde el gobierno.
- ▶ FUMEC/TechBA en Montreal: interactuó con la Secretaría de Economía y tuvo un papel muy activo en el origen de la PDP.
- ▶ CONACYT: apoyó la creación de infraestructura para desarrollar investigación y brindar algunos servicios requeridos por la IA. Los Centros Públicos de Investigación han acompañado y también lanzado iniciativas, la más importante fue la creación del CNTA.
- ▶ Universidades, Tecnológicos, el CONALEP, y sobre todo la UNAQ: han acompañado las necesidades de recursos humanos de la IA en Querétaro.

Comparación

En ambos casos, el gobierno federal, a través de la Secretaría de Economía, jugó un papel muy destacado en la gestación de la PDP, principalmente en la generación de la idea y los primeros pasos. Ese rol evolucionó a lo largo de los años. El sector privado va adquiriendo un rol más protagónico durante el despliegue. Las Secretarías de Desarrollo Económico estatales han participado activamente en estos procesos a nivel

local; es el caso de la SEPROE en Jalisco y de la SEDESU en Querétaro. Los consejos estatales de ciencia y tecnología también han participado en este proceso; destaca particularmente el rol que tuvo el COECYTJAL de Jalisco en conexión con la SEPROE.

En las dos PDP, desde su etapa de despliegue, han participado varios actores: gobierno federal, sector privado, gobierno local y academia. En ambos casos, la academia ha participado sobre todo contribuyendo con la formación de recursos humanos. Destaca el caso de la UNAQ en la IA y de la ANIE en software. En relación a los Centros Públicos de Investigación, ha habido más interacción con centros nuevos especializados, creados al influjo de la PDP, que con aquellos que tienen ya una trayectoria pero pocas capacidades en el sector específico de la PDP. En el caso del PROSOFT en Jalisco hubo una participación importante del CTS del CINVESTAV; esta sede fue creada con financiamiento del gobierno y de IBM. En el caso de la IA en Querétaro, recién en 2018 se inaugura el CNTA, como un centro de investigación especializado en la industria; la interacción es aún reducida.

Otro actor relevante son las asociaciones empresariales, la CANIETI Occidente en el caso de las TI y FEMIA en el caso de la IA, que jugaron un papel importante de generación de consensos, sobre todo en TI, y de interlocución. Cabe destacar el surgimiento de nuevas asociaciones empresariales, como FEMIA.

6.5 Mecanismos de diálogo social

Esta sección retoma de la descripción de los casos los mecanismos de dialogo social identificados en las PDP, y compara los resultados.

Los mecanismos de diálogo en PROSOFT

- ▶ Comisión consultiva y Comisión Asesora (CATI) del PROSOFT.
- ▶ Mesas de trabajo de cada estrategia, integradas por todos los actores y dirigidas por un actor, donde la Secretaría de Economía jugaba el papel de secretario técnico; se realizaban reuniones periódicas de seguimiento y evaluación.
- ▶ Diálogo incluyente con todos los sectores involucrados: diferentes sectores del gobierno federal y estatal, empresas grandes con diferente tipo de propiedad, asociaciones empresariales, academia y legisladores.
- ▶ Reuniones entre la Secretaría de Economía y los estados, realizadas en los estados, que condujeron a una evolución de la responsabilidad de los estados, desde la difusión de la PDP hasta la participación en la selección de los proyectos.

- ▶ Uso de las reuniones de CANIETI Occidente, una cámara industrial, con una participación amplia de actores (empresas, academia, gobierno), para generar consensos.
- ▶ La creación de espacios institucionales para la interacción de todos los actores, como el IJALTI (clúster de TI), e incluso físicos, como el Centro de Software.

Los mecanismos de diálogo en el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial

- ▶ Elaboración participativa de los mapas de ruta.
- ▶ Apoyo continuo a las empresas para la implementación del mapa de ruta, y obtención de retroalimentación para su mejora.
- ▶ Interacción entre organismos del gobierno para detectar inhibidores y actuar coordinadamente para superarlos.
- ▶ El aeroclúster como un espacio para el diálogo y la generación de consenso entre todos los actores.
- ▶ La FEMIA como espacio para la articulación del sector privado.

Comparación

El diálogo fue muy relevante en ambas PDP. Destacan tres rasgos comunes:

- 1) Se establecieron mecanismos de diálogo público-privado, en los cuales interactuaban todos los actores a lo largo del ciclo de la PDP. En estos espacios, el gobierno federal jugó un papel de facilitador en las mesas de trabajo de cada estrategia y las comisiones consultiva y asesora del PROSOFT, y los grupos de trabajo para el diseño continuo de los mapas de ruta.
- 2) El uso activo de las asociaciones empresariales como espacios para articular al sector privado y dialogar con el gobierno.
- 3) La creación de espacios para la interacción entre diferentes actores, como es el aeroclúster en Querétaro y el clúster de TI en Jalisco (IJALTI).

6.6 Principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y las limitantes

Esta sección retoma de la descripción de los casos las principales lecciones aprendidas sobre los factores de éxito y limitantes, y compara los resultados.

Lecciones aprendidas del caso de PROSOFT

Factores que contribuyeron al éxito

- ▶ Evolución de la PDP siguiendo de cerca a la evolución de la industria. PROSOFT no se apegó a un único modelo, fueron aprendiendo y cambiando las modalidades de apoyo para fomentar el crecimiento de capacidades de las empresas.
- ▶ La práctica de no ver a la PDP como un fondo de recursos sino como un programa, que tenía que ser evaluado y rendir resultados.
- ▶ La continuidad del grupo que tenía a su cargo al PROSOFT a lo largo de diez años, a pesar de que el programa transitó por tres administraciones.
- ▶ Conjuntar a un sector público interesado en desarrollar una industria con un sector privado dispuesto a asumir riesgos.
- ▶ Construir una buena gobernanza, que incluyera: sector público (federal y estatales), sector privado, academia y legislativo.
- ▶ Mantener un mecanismo amplio de diálogo en todo el ciclo de la política a través de mesas de trabajo.
- ▶ La participación del sector privado desde la etapa de diseño ayudó a orientar al programa de acuerdo a las necesidades de la industria.
- ▶ Un manejo transparente del programa y un sistema ágil que no requería de expertos para presentar un proyecto y bajar los fondos; asimismo tenía un proceso de aprobación rápido.
- ▶ La convergencia de una PDP federal con una dinámica local en un estado como Jalisco, que tiene mucha presencia nacional, generó sinergias que contribuyeron al desarrollo del sector en Jalisco y apalancaron la PDP a nivel federal. En otros estados, menos desarrollados, la PDP tiene preponderancia sobre la estatal.
- ▶ Tener un financiamiento de un organismo internacional, como fue el préstamo del Banco Mundial, ayudó a blindar el programa entre dos administraciones.

Factores limitantes

- ▶ Cambios en la ubicación del programa en la estructura de la Secretaría de Economía, en parte asociados a alteraciones en la visión del gobierno federal sobre la importancia de la política industrial. Estos cambios se

tradujeron en vaivenes en el apoyo al programa y afectaron la dinámica de las mesas de trabajo.

- ▶ Cambios en las administraciones, las que generaron situaciones de inestabilidad en los funcionarios públicos y vacíos en la gestión de la PDP.
- ▶ La inestabilidad del presupuesto. Esta situación no dio la certeza requerida para sustentar una política sectorial de largo plazo que contribuyera a la consolidación de un sector definido como estratégico.

Lecciones aprendidas del caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial

Factores que contribuyeron al éxito

- ▶ La evolución de la PDP basada en un continuo diálogo público-privado.
- ▶ La convergencia de la PDP federal con la existencia de un fuerte interés y capacidad de acción del gobierno local.
- ▶ La continuidad en la implementación de la PDP a lo largo de diferentes administraciones.
- ▶ La cooperación y el compromiso de los actores de funcionar como equipo en la solución de problemas, sin ánimo de colgarse medallas individuales.
- ▶ El aprendizaje de la experiencia y por interacción entre los actores involucrados.

Factores limitantes

- ▶ Cambios en las administraciones generaron situaciones de inestabilidad en los funcionarios públicos y vacíos en la gestión de la PDP.
- ▶ Discontinuidades en la gestión de la PDP afectaron el proceso de aprendizaje sobre la PDP.
- ▶ Falta de una estrategia para integrar esfuerzos a nivel nacional. El poder de negociación de los estados y fallas en el equilibrio competencia-colaboración entre ellos pueden producir sesgos en la definición y puesta en operación de estrategias nacionales.
- ▶ Falta de funcionarios en el gobierno con visión de un proyecto nacional.
- ▶ El valor agregado que se adiciona es relativamente bajo, porque las tareas que se hacen en México son de poco valor agregado. La Secretaría de

Economía ha avanzado lentamente en evolucionar hacia la producción de productos más complejos, que agregan más valor.

- ▶ En el país hay pocos tecnólogos y no se están generando condiciones para construir una masa crítica.

Comparación

Los dos casos de PDP revelan que hay un conjunto de factores de éxito comunes:

- ▶ La existencia de un proceso continuo de experimentación, aprendizaje y ajuste del diseño de la PDP.
- ▶ La participación del sector privado desde la etapa de diseño, lo cual ayuda a orientar al programa de acuerdo a las necesidades de la industria.
- ▶ Adoptar un enfoque de política pública y no de política gubernamental, mostrar apertura al diálogo y no imponer soluciones, aunque en los hechos se mantenga la conducción del proceso.
- ▶ Construir una buena gobernanza, incluyendo sectores público (federal y estatal) y privado, academia y legislativo.
- ▶ Mantener un mecanismo amplio de diálogo en todo el ciclo de la política a través de mesas de trabajo.
- ▶ La convergencia de una PDP federal, con una dinámica local.

Asimismo, más allá de las especificidades, emergen un conjunto de factores que limitan el éxito de la PDP:

- ▶ Los cambios en las administraciones generan situaciones de inestabilidad en los funcionarios públicos y vacíos en la gestión de la PDP.
- ▶ Discontinuidades en la gestión de la PDP afectan el proceso de aprendizaje sobre la PDP.
- ▶ La falta de funcionarios en el gobierno con visión de un proyecto nacional.

7. Conclusiones del estudio

El objetivo general de este proyecto fue contribuir a identificar los factores críticos del éxito en casos de PDP, así como identificar factores que limitan el éxito de estas PDP. Las lecciones aprendidas son útiles para el diseño de PDP en otros sectores de actividad del país.

Se buscó recoger la visión de los actores relevantes que han participado en el diseño e implementación de PDP en el país. El foco fue identificar y describir casos de PDP, e incluir la perspectiva de los actores involucrados. Se documentó la historia tal como la vivieron los actores y se recogió su punto de vista sobre cómo aprendieron a trabajar juntos, con el fin de ayudar a entender mejor las razones de que su desenvolvimiento sea o no exitoso.

Los casos analizados fueron la PDP del PROSOFT y la PDP del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial. En el caso del PROSOFT se combinó la PDP federal para crear una industria de software nacional, con una PDP regional en el mismo sector diseñada e implementada en el estado de Jalisco. En el caso del Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, se combinó el papel del gobierno federal y del estado de Querétaro para localizar un clúster de la IA en este estado.

El análisis de los dos casos muestran un conjunto de aprendizajes sobre el diseño e implementación de las PDP, así como sobre la experimentación y los rediseños subsecuentes.

Los dos casos analizados revelan que hay un conjunto de factores críticos del éxito de las PDP, que constituyen lecciones aprendidas para futuros emprendimientos de PDP en otros sectores de actividad del país, a saber:

- ▶ El desarrollo de un proceso continuo de experimentación, aprendizaje y ajuste del diseño.
- ▶ La participación del sector privado desde la etapa de diseño, que ayuda a orientar al programa de acuerdo a las necesidades de la industria.
- ▶ En general, las PDP surgen a nivel federal y se difunden a nivel estatal. En estados más desarrollados el locus de la PDP puede ser estatal.
- ▶ El sector público federal juega un papel importante en la gestación de la idea y en la toma de decisiones; el estado tiene que mantener el liderazgo, pero debe haber diálogo.

- ▶ El proceso de diseño e implementación de las PDP no es lineal, se combinan decisiones del gobierno federal o estatal, acciones unilaterales de alguno de los actores, cambios en los liderazgos y hechos casuísticos.
- ▶ La convergencia de una PDP federal, con una dinámica local.
- ▶ La construcción de una buena gobernanza: incluyendo sectores público (federal y estatal), privado, academia y legislativo. Debe haber reglas de coordinación claras.
- ▶ El establecimiento de mecanismos de diálogo social entre sector público, sector privado y academia. Mantener un mecanismo amplio de diálogo en todo el ciclo de la política a través de mesas de trabajo.
- ▶ Las asociaciones empresariales, que incluyen muchas formas y no solo cámaras industriales, se convierten en un espacio de diálogo para generar consensos y transmitir un mensaje común al gobierno.
- ▶ El diseño de una PDP flexible, que vaya adaptando los incentivos de forma que estimule a la industria a avanzar gradualmente en el proceso de construcción de capacidades.
- ▶ Poner candados para evitar la captura por algunos actores.

Los dos casos de PDP permiten identificar algunos factores que han afectado un mejor desempeño de estas PDP, a saber:

- ▶ Los cambios en las administraciones son disruptivos, generan situaciones de inestabilidad en los funcionarios públicos y vacíos en la gestión pública de la PDP durante los procesos de transición.
- ▶ Discontinuidades en la gestión de la PDP afectan el proceso de aprendizaje sobre la PDP.
- ▶ La falta de funcionarios en el gobierno con visión de un proyecto nacional.

Adicionalmente, los funcionarios públicos en México tienen incentivos adversos para asumir riesgos. La Secretaría (ministerio) de la Función Pública “...vigila las actividades de los servidores públicos federales, determina la política de compras de la Federación, audita el gasto de recursos federales y coordina a los órganos internos de control en cada dependencia federal, entre otras funciones”⁵⁰. Los órganos Internos de Control “...se encargan de ejecutar el sistema de control y evaluación gubernamental”.

50 <https://www.gob.mx/sfp/que-hacemos>



mental, es decir, controlar que los procesos y procedimientos que realizan los servidores públicos en las dependencias y entidades federales estén apegados a la legalidad y que coadyuven a los objetivos sustantivos de estas instituciones”⁵¹. Esta estructura diseñada para controlar la corrupción atenta contra la introducción de novedad en el diseño de política pública. El reto es diseñar esquemas que permitan controlar la corrupción y, a la vez, liberen la iniciativa de los funcionarios públicos para diseño de políticas públicas, entre ellas nuevas PDP.

51 http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_mex_oic.pdf



Bibliografía

- AEROCLUSTER** (2017), Clúster aeroespacial de Querétaro, www.aeroclusterqueretaro.mx
- AMIPCI** (2014), Informe, junio, AMIPCI: México.
- Banco Mundial** (2016), United Mexican States: Information Technology (IT) Industry Development Project , Report No: ICRO0003790, Implementation Completion and Results Report (IBRD-75710), Washington: The World Bank.
- BID** (2014), *¿Cómo Repensar el desarrollo productivo? Políticas e Instituciones Sólidas para el Desarrollo Productivo*. Desarrollo en las Américas. BID, Washington DC, 2014.
- CANIETI** (2013), *La política pública que ha transformado una industria*, TRAVESIAS Editores, S.A. DE C.V.: México.
- Capdevielle, M. y Dutrénit, G.** (2012), “Política de desarrollo productivo e innovación”, en Calva, J.L. (Coord.), *Agenda para el desarrollo: Política Industrial Manufacturera*, CDMX: UNAM.
- Carrera, S.** (2015), “*La Necesidad de Políticas Industriales en la Economía Moderna: El Caso del Fomento a la Industria de Tecnologías de Información en México*”, Documento de trabajo, UNAM: México.
- Casalet, M.** (Ed.). (2013), *La Industria Aeroespacial. Complejidad productiva e institucional*, FLACSO: México.
- COECYTJAL** (2008), Programa Sectorial 02 “Ciencia y Tecnología para el Desarrollo”, Gobierno de Jalisco: Guadalajara.
- CONACYT** (2016), “Celebra 10 años Aeroclúster de Querétaro: Entrevista a Claude Gobenceaux, 28 de julio de 2016.
- De la Madrid, E.** (2015), *La industria aeroespacial en México*. Comercio Exterior. Bancomex. Nueva Época. Num.3 Jul-Sept, CDMEX, pp. 6-13.
- Deloitte y Touche** (2003), “Evaluación de la situación del sector de tecnologías de información de Baja California”, *Resumen ejecutivo*, marzo, Baja California.
- Domínguez, L. y Brown, F.** (2013), “¿Tiene la industria aeronáutica mexicana las condiciones para integrarse a la cadena de valor internacional de alto valor agregado?”, en Casalet (2013), *La Industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional*, FLACSO: México.

- Domínguez, L., Brown, F. y Hernández Chavarría, J.** (2018), Fuerzas motoras y obstáculos de la cadena aeroespacial en México, UNAM: México.
- Domínguez, L., Brown, F. y Carrera, S.** (2018), La cadena de la tecnologías de información y comunicación: política pública y estrategias empresariales, UNAM/INFOTEC: México.
- Dussel, E.** (2007), "Política industrial y microempresa: lineamientos generales", *Agenda -para el desarrollo*, volumen 7, Porrúa, México.
- Eisenhardt, K.M.** (1989), "Building Theories from Case Study Research", *Academy of Management Review*, Vol. 14, pp 532-50.
- FEMIA** (2017), 10o Anniversary, FEMIA, http://www.femia.com.mx/documentos/brochure_femia.pdf
- FEMIA/SE** (2012), Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, PROMEXICO. CDMEX.
- González, F.** (2015), La industria aeroespacial en México. *Comercio Exterior*. Bancomex, Nueva Época. Num.3 Jul-Sept, CDMEX, pp.24-29.
- Guadarrama, V.H.** (2013), "Capacidad de absorción en un sistema sectorial de innovación y producción. El caso del software"; Doctorado en Ciencias Sociales, UAM-X, 20/11/2013.
- Hualde, A. y Gomas, R.** (2004), "La construcción de un clúster de software en la frontera noroeste de México", *Frontera norte*, 16 (32) .
- Ketels, Ch., Ramírez, J. y Porter, M.** (2015), "Microeconomics for Competitiveness. Aerospace Cluster in Querétaro, México", Harvard Business School, May 8, Boston, Massachusetts: U.S.A.
- Mochi** (2006), La industria del software en México en el contexto internacional y latinoamericano. UNAM. México.
- Moreno Brid, J.C. y Dutrénit, G.** (coord..) (2018), "El Panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo y de la productividad en México", OIT.
- Moreno-Brid, J. C. y Ros, J.** (2010), "Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana", Fondo de Cultura Económica, México.
- OCDE** (2006), "*ICT: diffusion to business: peer review, Country report Mexico*", ODE: Paris.

OIT (2017), Términos de referencia del proyecto “Desentrañando la ‘Tecnología del éxito’ en políticas de desarrollo productivo: estudios de caso narrados desde la perspectiva de sus protagonistas”, OIT.

Ortiz-Cantú, S.J. y Pedroza-Zapata, Á.R. (2013), “Innovación para el desarrollo económico de Jalisco”, en Balleca-Ramírez, M.T. (ed.), *Desarrollo económico de Jalisco: retrospectiva y retos*. Secretaría de Promoción Económica, Gobierno del Estado de Jalisco, pp. 295-318.

Palacios Lara, J.J. (1008), Alianzas público-privadas y escalamiento industrial. El caso del complejo de alta tecnología de Jalisco, México, Serie Estudios y Perspectivas 98, CEPAL: México.

PROMEXICO (2009), Plan de Vuelo Nacional. Mapa de Ruta Tecnológico de la Industria Aeroespacial Mexicana 2009. Grupo de Trabajo de la Industria Aeroespacial Mexicana. CDMEX.

___ (2014), Plan Nacional de Vuelo 2014, PROMEXICO: CDMX.

___ (2015), Diagnóstico sectorial 2015: Tecnologías de la Información y Comunicación, PROMEXICO: CDMX.

___ (2015a), Mapa de Ruta del Sector Aeroespacial para la Región de Querétaro 2015, PROMEXICO: CDMX.

___ (2015b), The Aerospace Sector in Mexico, PROMEXICO: CDMX. <http://www.promexico.gob.mx/documentos/infograficos/aerospace-2015.pdf>

___ (2017), Mapa de Ruta del Sector Aeroespacial para la Región de Querétaro 2015, PROMEXICO: CDMX.

Secretaría de Economía (2005), Programa para el Desarrollo de la Industria del Software, v1.3. PROSOFT, México.

___ (2004), Decreto por el que se aprueba el Programa de Comercio Exterior y Promoción de la Inversión, Secretaría de Economía: México, DOF 14 de abril, pp.18-64.

___ (2008), PROSOFT 2.0, Programa de Desarrollo del Sector de Servicios de Tecnologías de Información, Secretaría de Economía: México.

___ (2014a), Agenda sectorial para el desarrollo de tecnologías de la información en México 2014-2024, Secretaría de Economía: México.



- ___ (2014b), Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), enero, Secretaría de Economía: México.
 - ___ (2015), Diagnóstico 2015, Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación, Secretaría de Economía, Dirección General de Innovación, Servicios y Comercio Interior: México.
 - ___ (2016), Crafting the Future. A roadmap for industry 4.0 in México, Abril. Secretaría de Economía: México.
- SEDESU** (2015). La industria aeroespacial en el Estado de Querétaro. http://www.cadhaus.com.mx/resources/conferencias/Queretaro_SECTOR%20AEROESPACIAL,%20CASO%20DE%20EXITO.pdf
- Yin, R.K.** (2003), *Case Study Research. Design and Methods*, Third ed., *Applied Social Research Methods Series*, California: Sage Publications (1st edition 1994).



Lista de entrevistados

- ▶ **Sergio Carrera**, Director de INFOTEC, ex Director General de Comercio Interior y Economía Digital, de la Secretaría de Economía, CDMX.
- ▶ **Claudia Ivette García Romero**, ex Directora de Economía Digital, de la Secretaría de Economía, CDMX.
- ▶ **Leonardo N'haux**, Director de empresa mexicana de software, localizada en el Centro de Software de Guadalajara, Jalisco.
- ▶ **Eduardo Ramírez Martínez**, Director General de empresa mexicana de ingeniería de software, electrónica y mecánica, localizada en un parque industrial en Guadalajara, Jalisco.
- ▶ **Eugenio Godard**, Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara, Jalisco.
- ▶ **Julio Acevedo**, ex Director General de HP y ex presidente de IJALTI; Director del Campus Tecnológico de IBM Guadalajara, Jalisco.
- ▶ **Jesús Palomino**, Gerente General del Centro de Diseño Intel Guadalajara, Jalisco.
- ▶ **Francisco Medina**, Director de Win Information Technologies, ex Director General del COECYTJAL, Jalisco.
- ▶ **Saúl de los Santos**, Director de empresa consultora y articuladora, Baja California.
- ▶ **Manuel Sandoval**, CEO de Knoware-Cluster Institute, ex CEO de TechBA en Montreal y ex Director ejecutivo de análisis prospectivo e innovación de PROMEXICO, CDMX.
- ▶ **Jorge Gutiérrez de Velasco**, Rector de la UNAQ, ex Secretario de Vinculación UTEQ, Querétaro.
- ▶ **Felipe Rubio**, Director del Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CNTA), Querétaro.
- ▶ **Víctor Lizardi**, Director del CENAM, ex Director del CIATEQ, ex Coordinador del Proyecto Conjunto para la creación del LabTA, Querétaro.
- ▶ **Marcelo Funes**, AVNTK, S.C., ex presidente de FEMIA, Guadalajara.



- ▶ **Claude Gobenceaux**, Director General de Safran Landing Systems Services Americas, ex presidente del Aeroclúster y vicepresidente de FEMIA, Querétaro.
- ▶ **Alejandro Lozano**, Director del CICATA, IPN, ex director de CONCYTEQ, Querétaro.
- ▶ **Oscar Franco**, Catedrático CONACYT del CNTA, Querétaro.





OIT Américas INFORMES TÉCNICOS

TÍTULOS DE ESTA SERIE

/1 La promoción del trabajo decente en las cadenas mundiales de suministro en América Latina y el Caribe

PRINCIPALES PROBLEMAS, BUENAS PRÁCTICAS, LECCIONES APRENDIDAS Y VISIÓN POLÍTICA

/2 La migración laboral en América Latina y el Caribe

DIAGNÓSTICO, ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE TRABAJO DE LA OIT EN LA REGIÓN

/3 Políticas de clústeres y de desarrollo productivo en la Comunidad Autónoma del País Vasco

LECCIONES PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

/4 Desarrollo productivo, formalización laboral y normas del trabajo

ÁREAS PRIORITARIAS DE TRABAJO DE LA OIT EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

/5 Políticas de desarrollo productivo en América Latina

DISCUSIONES RECIENTES, CREACIÓN DE EMPLEO Y LA OIT

/6 Efectos de China en la cantidad y calidad del empleo en América Latina y el Caribe

Enrique Dussel Peters y Ariel C. Armony

/7 El futuro del trabajo que queremos

LA VOZ DE LOS JÓVENES Y DIFERENTES MIRADAS DESDE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

/8 Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: el caso de Intel Costa Rica

Ricardo Monge-González

/9 Sesiones de *brainstorming* en Lima

POLÍTICAS DE DESARROLLO PRODUCTIVO, CRECIMIENTO INCLUSIVO Y CREACIÓN DE EMPLEO

/10 Políticas de Desarrollo Productivo en Argentina

Valeria Arza, Martín del Castillo, Diego Aboal, Martín Pereyra y Eugenia Rodríguez Cuniolo / Carlo Ferraro, Pablo Sivori y Josefina Paz

/11 Políticas de Desarrollo Productivo en Uruguay

Luis Bértola (coordinador) / Gustavo Bittencourt, Cecilia Lara y Sebastián Pérez / Reto Bertoni, Gustavo Bittencourt, Carola Saavedra, Valeria Cantera, Pablo Messina, Martín Jauge, Hugo Dufrechou y Virginia Morales

/12 Políticas de Desarrollo Productivo en México

Juan Carlos Moreno-Brid y Gabriela Dutrénit (coordinadores) / Joaquín Sánchez, Elena Álvarez, Jesús Márquez, Fernando Muñoz, Darío Pazos, Isabel Salat y Saúl Valdéz / Gabriela Dutrénit, Juan Carlos Moreno-Brid, Alexandre O. Vera-Cruz, Arturo Torres



OIT Américas
INFORMES
TÉCNICOS

2018/12

Políticas de Desarrollo Productivo en México

Juan Carlos Moreno-Brid
y Gabriela Dutrénit
(coordinadores)

Joaquín Sánchez, Elena Álvarez,
Jesús Márquez, Fernando Muñoz,
Darío Pazos, Isabel Salat y Saúl Valdéz

Gabriela Dutrénit, Juan Carlos Moreno-Brid,
Alexandre O. Vera-Cruz, Arturo Torres



Organización
Internacional
del Trabajo

