

La Subcontratación internacional en México

**Una aproximación desde la perspectiva del desarrollo tardío Asiático y del
desafío de China**

**Miguel Ángel Rivera Ríos
Araceli Almaraz Alvarado**

José Narro Robles	Rector
Eduardo Bárzana García	Secretario General
Leopoldo Silva Gutiérrez	Secretario Administrativo
Francisco José Trigo Tavera	Secretario de Desarrollo Institucional
Enrique Balp Días	Secretario de Servicios a la Comunidad
Luis Raúl González Pérez	Abogado General

Faculta de Economía

Leonardo Lomelí Vanegas	Director
Eduardo Vega López	Secretario General
Javier Urbieta Zavala	Secretario Administrativo
Ricardo Iglesias Flores	Coordinador de Publicaciones

Diseño de portada: Jimena Olguín Blanco

D.R. © 2013, Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Economía
Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F.

Primera edición: 12 de agosto de 2013

ISBN 978-607-02-4546-6

“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”

Impreso y hecho en México/ Printed and made in Mexico

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
I. UN MARCO TEORICO ALTERNATIVO Y UBICACIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA DE MEXICO	11
II. LA INSTRUMENTACION DE LAS POLITICAS DE SUBCONTRATACION EN MEXICO	29
III. EL DESEMPEÑO DE LA SUBCONTRATACION INTERNACIONAL EN MÉXICO, 1985-2011	68
IV. BREVE ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LA EXPERIENCIA CHINA EN SUBCONTRATACION INTERNACIONAL Y APRENDIZAJE TECNOLOGICO. Implicaciones para México	136
BIBLIOGRAFIA	179
Relación de entrevistas	197

PRESENTACIÓN

México está entre los principales participantes en procesos de subcontratación internacional (SI). El país fue pionero en estas actividades conocidas en el medio nacional como Industria Maquiladora de Exportación (IME), ya que inspirándose en la experiencia de Corea del Sur y Taiwán, el gobierno de Díaz Ordaz,¹ en el marco del Programa de Industrialización de la Frontera Norte, emitió en 1965 el decreto que estableció la Política de Fomento a la Industria Maquiladora de Exportación en la Frontera Norte (INEGI, s/f). La enorme oportunidad de México, si es que se le puede llamar así, radica en su proximidad a Estados Unidos (EEUU), cuyos requerimientos de fuerza laboral, de diferente grado de calificación se elevan exigiendo, entre otros mecanismos, la transferencia de actividades a ultramar (offshoring), bajo la forma de subcontratación (outsourcing). Con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) la inversión estadounidense y de otros países para abrir plantas de ensamble con partes y componentes de EEUU y otros países, llegó a niveles record.

Después del auge de los 1990, la industria maquiladora de exportación sufrió su crisis más severa originada en el estallido de la burbuja especulativa de las telecomunicaciones y la debacle de las empresas *punto com* en Estados Unidos (EEUU), causando una desaceleración económica mundial y contracción de inversiones (Cassidy, 2002). Los efectos de la crisis en México, se extendieron y ampliaron, ya que en esos años China se estaba convirtiendo en potencia exportadora de una gama de productos, entre los que sobresalen los electrónicos. Como resultado de lo anterior, se produjo un importante retiro de plantas y desvío de inversión extranjera directa hacia China, a la par que una pérdida importante de

¹. Es bien conocida la tesis de que los problemas de empleo creadas por el fin del programa “Bracero” indujeron al gobierno a lanzar esos programas (ver al respecto el clásico de Anderson, 1961). Debe haber jugado un papel el temor a perder el control del territorio norte, herencia del México del siglo XIX.

participación de los productos ensamblados en México en el mercado de Estados Unidos, por efecto de la competencia del coloso asiático.

Ante la competencia proveniente de la República Popular China (RPC) varios autores pronosticaron el declive final de las actividades de subcontratación en México (sobre todo Sargent y Matthews, 2009) y otros los especialistas en el tema le dieron un giro a la discusión, enfatizando la fallas del proyecto maquilador, su limitada capacidad de inducción a favor del resto de la economía y la cortedad de miras de la estrategia gubernamental (entre ellos destaca Dussel, 2003, Cárdenas y Dussel, 2007, Koido, 2003; Almaraz, 2007).

Estando México y China en competencia en actividades de subcontratación internacional, se vuelve indispensable entender al menos los aspectos centrales de la sorprendente transformación del país asiático en eje de la fábrica “global” y su acelerado avance en productor de marcas propias². La parte más visible del proceso chino es el “mercantilismo asiático”, practicado previamente por Japón y los tigres, consistente en exportar masivamente a EEUU y acumular un superávit comercial; ello se complementaba con el gran interés de las empresas globales de EEUU, Europa e incluso Japón de abatir costos y competir globalmente, subcontratando actividades inter e intra firma en la costa sur de China. Como parte de su estrategia mercantilista, el gobierno chino estableció lo que se llama en inglés *pegged exchange rate* con el dólar, que en la práctica significó la depreciación real del Yuan, lo que favoreció sus exportaciones a EEUU, aunque con la crisis detonada en 2007 comenzó la apreciación real del Yuan.

Es importante no perder de vista que la inserción de China a las redes globales de producción ha seguido una lógica distinta a la de México, que discutiremos después como conclusión de este libro. Esa lógica, que llamaremos de “aprendizaje” implicó un incremento más o menos rápido de los salarios medidos en dólares que se cuadruplicaron 2000 y 2011 en China, en tanto que en México

². Ernst (ver 2010), aplica el concepto de fábrica global a Asia Pacífico dada su participación en la producción y exportaciones de una variedad de bienes que van desde textiles, calzado, agro-industriales, electrónicos, automóviles, maquinaria, software y servicios de tecnología de la información, obviamente el eje se desplazó a China.

tendieron a mantenerse casi estables en ese mismo periodo. El proceso de encarecimiento de los costos laborales en China, incentivó el fenómeno conocido como orcas voladoras, es decir, el traspaso sincronizado de actividades de bajo valor agregado a países vecinos. Una vez que los costos laborales se equipararon entre los dos países, comenzó en México la recuperación parcial de las exportaciones de la industria maquiladora y se habló de un “retorno” de las inversiones en actividades de subcontratación al país México. Empero la cuestión no se limita a los costos salariales, ya que intervienen otros factores derivados de los acontecimientos posteriores a 2007.

La crisis financiera de 2007-2008, impactó la relación entre China, México y EEUU a partir de tres procesos: a) la apreciación del Yuan y con ello la pérdida de competitividad cambiaria, resultando en una sustancial reducción del superávit en cuenta corriente, b) la drástica disminución de la absorción del “exceso” de ahorro chino a través de su canalización en bonos del Tesoro de los EEUU y c) como resultado de los dos puntos anteriores, una mayor canalización del excedente en cuenta corriente hacia la economía interna. El resultado neto es el alivio de la presión sobre México.

Aunque nuestro país ha quedado atrás de China en varios de los indicadores de competitividad (sobre todo de calidad educativa infraestructura y formación de científicos e ingenieros, ver capítulo 4), posee lo que podemos llamar ventajas territoriales y de localización, lo que sumado a sus costos laborales lo hacen atractivo para recuperar parte del terreno que había perdido desde comienzo de la década del 2000, principalmente en el sector automotriz y en general en aquellos en los que la proximidad geográfica juega un papel central. En suma, después del severo ajuste derivado de los factores anteriores, hacia 2008 la IME parece encaminarse a la recuperación, pero persisten diversos interrogantes

Dentro del aumento de la IED en electrónicos y automotriz en México, cabe preguntar si hay elementos para prever un cambio en las condiciones endógenas, favoreciéndose la inserción de la empresa local-nacional, que fue talón de Aquiles del proceso previo. Para dar una respuesta a estas cuestiones se requiere ampliar

el planteamiento analítico del proceso de SI, enmarcándola en el paradigma de la industrialización tardía y tomando como referente la experiencia asiática en general y la de China en lo específico.

La ampliación de planteamiento analítico sobre la subcontratación internacional en México (SIM), tomará como punto de partida algunos de las investigaciones y estudios más destacados sobre el tema, para pasar a continuación a especificar algunos problemas a discutir; entre ellos se encuentra cierta tendencia a los estudios microeconómicos (o a nivel de empresa), sectoriales y territoriales, con cierto énfasis en estudios de caso y el enmarcamiento en general fuera de los vectores nacionales. Aunque creemos que una perspectiva más amplia puede arrojar luz sobre la débil inserción de México a las redes globales de producción, más evidentes si se comparan con la experiencia de la RPC, la intención por ahora es proponer un núcleo de análisis que induzca a reabrir la discusión, tomando como eje elementos de la moderna teoría del desarrollo. Para situar el tema a un nuevo nivel que abarque elementos de estrategia económica se requiere un esfuerzo colectivo, sin el cual persistirá la tendencia a la dispersión.

La exposición se organiza así: en el capítulo 1, se efectúa primero una breve revisión de las líneas y conclusiones más sobresalientes de los estudios pioneros y fundacionales sobre el tema, proponiendo criterios de agrupación. En seguida viene una discusión sobre problemas no resueltos y la necesidad de un tratamiento alternativo; para culminar en un marco teórico adecuado a los objetivos que se persiguen. En el capítulo 2 se presenta una revisión de los instrumentos de formulación de las políticas por medio de las cuales el gobierno Federal, con alguna coordinación de sus contrapartes estatales y municipales, intentó una estrategia de relanzamiento de los programas de industrialización y fomento a la IME, que lamentablemente tuvieron resultados muy pobres, que dejan a las actividades de SI en las condiciones de vulnerabilidad, a las que hicimos referencia. La incapacidad para articular una respuesta estratégica efectiva se explica en el capítulo 1 en un marco institucionalista.

A continuación en el capítulo 3 abordamos el desempeño de esa actividad de SI, delimitando los sectores dominantes y los territorios de mayor concentración de plantas de ensamble. Podemos hablar de locaciones que experimentan cierto declive (Tijuana), los que permanecen relativamente estables (Mexicali y Ciudad Juárez) y el caso de Guadalajara que prefigura, aun sea de manera embrionaria, una nueva vía de SI y aprendizaje tecnológico, sin equivalente en el resto del país. En el capítulo 4, para concluir se analizan lo que se consideran los aspectos más sobresalientes de la experiencia china, tomando como referente el paradigma de la industrialización tardía asiática. Este ejercicio comparativo tiene la finalidad de arribar a una conceptualización de la modalidad de la SI en México en función de varios ejes: intensidad del aprendizaje, endogeneidad, cohesión institucional y capacidad estratégica.

I. UN MARCO TEÓRICO ALTERNATIVO Y UBICACIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA DE MÉXICO

Principales corrientes de estudio de la IME y las fuentes autorales

La industria maquiladora de exportación, por la variedad de vectores que concluyen en su estudio (laboral, sectorial-empresarial, local-global, organizativo-tecnológico, etc.), ha atraído a un importante número de investigadores que han formado corrientes de estudio. Lograr una agrupación de es

os estudios, aunque necesaria, presenta dificultades, principalmente por las posibles omisiones de autores o un encuadramiento impreciso de sus aportaciones. En vista de lo anterior, la clasificación que se propone a continuación recae exclusivamente sobre las corrientes o líneas de investigación más conocidas, con el fin de hacer un balance de algunas de sus principales aportaciones y limitaciones, para llegar a una propuesta de marco teórico alternativo. Pese a los elementos críticos de ese marco teórico alternativo, vemos que existen algunos grados de confluencia con parte de los autores que se clasifican. Tenemos:

a) Los tratamientos orientados a perfilar al sujeto laboral y las relaciones productivo-laborales en las empresas maquiladoras. Es una corriente que se definió a fines de la década de 1980, encabezada por Enrique de la Garza (1998), subrayando el carácter taylorista no-fordista de las plantas intensivas en trabajo simple y el predominio de sindicatos “blancos” o patronales. El planteamiento apuntaba a señalar la inoperancia de un sistema que se apoyaba en un sujeto productivo sometido a fuertes restricciones.

b) Los estudios de organización empresarial, que tomaron a las nuevas plantas maquiladoras como unidad de análisis, abordando su organización productiva, tecnológica y laboral. Los exponentes principales de estos estudios fueron Carrillo y Hualde (1997), con su referencial artículo sobre el escalamiento generacional de las plantas maquiladoras (plantas de “tercera” generación).³

c) La literatura basada en la aplicación del concepto de acumulación de capacidades tecnológicas, de filiación teórica evolucionista-neoschumpeteriana; esos estudios tuvieron una orientación esencialmente sectorial (electrónica, automotriz-autopartes). Hay afinidad entre esta corriente y la anterior en la medida que los estudios de caso, se centran en las plantas de última generación (ver Dutrénit y Vera-Cruz, 2007; Lara, García y Arellano, 2007; Vera-Cruz y Dutrénit, 2007; Barajas, Almaraz y Rodríguez, 2007).

d) La perspectiva territorial, que culminó en la visión de los principales concentraciones urbanas de plantas, sobre todo Tijuana y Ciudad Juárez, como cluster (ver Lara, 2007; Casalet, 2004)). Fue usual aunque no una regla que los autores afiliados a este enfoque aplicaran los conceptos propios de los estudios de la economía de la aglomeración: territorialidad externalidades, desarrollo endógeno, activismo colectivo, etc. También se fusionaron los estudios territoriales con los sectoriales para analizar la industria del ensamble de Televisores en baja California: Carrillo y Gomis (2007); De los Santos y Elías (2007);⁴ Koido (2003); Contreras y Evans, (2003); autopartes: Contreras, Lara, García y Arellano (op. cit.); electrónica: Dussel (1999), Palacios (2003); De León (2003); Dabat, et al. (2006), Rivera Vargas (2003); Almaraz, (1999); Confecciones:

³ Carrillo lideró esta corriente de estudio escribiendo en co-autoría con otros investigadores: Carrillo y Miker (1997), Carrillo y Mortimore (1998) y Carrillo y Lara (2003), entre otros.

⁴ No queda claro por qué el grupo de autores que forman parte de la compilación efectuada por Hualde y Carrillo (2007), toman como unidad territorial al estado de Baja California; de acuerdo a De los Santos y Elías (op. cit.), las actividades ensamble televisores se concentraban considerablemente, a inicios de la década del 2000 (y en la actualidad), en Tijuana y con el equivalente a un tercio en Mexicali, pero sin interacción.

Bair y Gereffi (2001), Dussel, Ruíz y Piore (2001); servicios de software: Mochi (2004), Rivera, Ranfla, Batiz (2010); arneses automotrices: Lara et al, 2003.⁵

Los autores que mostraron un tono más optimista de las implicaciones de la IME fueron probablemente Carrillo y co-autores, precisamente por el enfoque organizativo empresarial, a partir del cual atestiguaron la impresionante transformación interna de las plantas, que se verificó desde comienzos de la década de 1990. Esos trabajos fueron meritorios porque obligaron a descartar la visión obsoleta de plantas precarias, con trabajadores de muy baja calificación. Empero, dejaron planteadas varias dudas; en sus primeras aproximaciones tendieron a diluir el contexto local-nacional en las que se ubican las plantas modernas y subestimaron la vital diferencia entre manufactura y ensamble en las llamadas plantas de “tercera generación”.⁶

La visión predominante de la IME, y de la subcontratación internacional fue moldeada decisivamente Gary Gereffi en sus diversas publicaciones sobre encadenamientos mercantiles globales (con Korzeniewicz, 1994; con Bair, op.cit. Gereffi, 1995 y 1996). Además ha sido muy influyente la noción de roles exportadores y desarrollo nacional de Gereffi, cuyo eje es el concepto upgrading o escalamiento industrial, ampliamente citado (ver 1995). La influencia de Dieter Ernst (2003 y 2010) es muy respetada pero menos conocida⁷. La incidencia de Kaplinsky, es marginal, aunque ha hecho aportaciones muy valiosas sobre la

⁵. Habría un categoría adicional de estudios que enfocan la industria maquiladora en su conjunto, en su marco territorial, cuyo canon es González-Arechiga y Barajas, 1989, como también González-Arechiga y Ramírez, 1989. Sin embargo, fueron, por así decir, rebasados a medida que la industria maquiladora se volvió más compleja y como vimos tendió a estudiarse de manera especializada.

⁶. Con la manufactura flexible y la desintegración vertical que llevó al auge de la manufactura a contrato, la línea divisoria entre ensamble y manufactura se ha vuelto difusa. En industrias de ingeniería de proceso la manufactura implica ensamble de partes y componentes, pero el rango de manufactura lo determina la existencia del centro interno de ingeniería de producción, que define los parámetros de la planta industrial. Obviamente las grandes plantas maquiladoras de ciudades como Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez y Guadalajara, carecen de ese centro de ingeniería integral, ya que las especificaciones de producto están radicadas en los matrices o filiales de países desarrollados (para esa diferencia en China ver Luthje (2003).

⁷. Dieter Ernst (2003) propone el concepto de redes productivas globales con un tratamiento organizacional más elaborado que el de Gereffi y que tiene la ventaja, respecto a ese autor, por su conexión con la teoría del conocimiento, rescatando el concepto de capacidad de absorción para referirse al desarrollo de los proveedores locales (que se usa aquí ampliamente en el capítulo 4). Como se explica más adelante, el concepto de capacidad de absorción se redefine aquí como social y no meramente empresarial.

relación entre redes globales y rentas económicas (2005) y el referido a los efectos de “inmiseración” en sectores saturados como confecciones (ver 1993).

Como se vio en la clasificación de corrientes, los enfoques de clusters (o aglomeración territorio) y la noción de acumulación de capacidades tecnológicas de los evolucionistas, tuvieron influencia formativa en buena parte de los autores citados. Nos referiremos brevemente a uso del concepto de aglomeración territorial, citando al autor que creemos tiene mayor autoridad en el manejo del concepto, Palacios (ver 2003) y Wilson y Palacios (1988). Curiosamente cuando Palacios se pregunta si la industria electrónica en Jalisco es una aglomeración desarticulada, no parte de una crítica a Porter (2009), no toma inspiración en Cooke (2001), Scott (1989 y 2001) o Breschi y Malerba (2001), que podrían considerarse los innovadores del concepto. Sin embargo la respuesta de Palacios (op. cit.) a la pregunta qué tipo de formación industrial le corresponde a lo que llama provisionalmente “valle del silicio mexicano”, dice que es la de *zona de procesamiento industrial*; el poblamiento por plantas ensambladoras para exportación le da la connotación de mero enclave, dice: “al estar su operación conjunta prácticamente desvinculada del entorno productivo local” (op. cit. p. 363). Ello en parte contradice su brillante análisis del surgimiento de las actividades de diseño a partir de la relación entre IBM y el Centro de Tecnología de Semiconductores, que se retoma aquí en el último apartado del capítulo 3.⁸

Los investigadores del COLEF, conceptualizaron a Tijuana como eje de un cluster; por ejemplo Gomis y Carrillo (2007) se refieren al *cluster televisivo* en el Norte de México, pero no estructuran su exposición en torno a ese concepto, sino el de capacidades de innovación y escalamiento industrial.⁹ Veremos más adelante que Lara (2007) usa también el concepto de cluster, pero se inclina más bien a tratar sus componentes organizativos. Otro manejo del concepto de territorio proviene

⁸. De León (2003) propone un tratamiento regional, considerando a Jalisco como región, aunque para fines prácticos la definición es de entidad federativa. Es interesante su observación de que el rezago en productividad de la industria electrónica en Jalisco, podría atribuirse como hipótesis a la desigualdad de la relación con un país innovador, que atrapa al primero en una situación de atraso tecnológico. Obviamente ello no se verificó en las economías dinámicas de Asia.

⁹. También hay especialistas que muestran dudas sobre como conceptualizar los territorios con alta concentración de plantas maquiladoras, lo cual problemas conceptuales de origen (Carrillo, 2001).

de Vázquez Barquero (el desarrollo endógeno), que retomaremos más adelante (ver 2005). Uno de los discípulos de Vázquez, Giraldo (2009), citándolo a él principalmente, sintetiza muy claramente el núcleo de la propuesta de desarrollo endógeno local en los siguientes términos: “es un proceso... que se caracteriza por su endogeneidad [innovación, identidad, reinversión, autonomía] sostenido por la dinámica del sistema productivo territorial y motorizado por la articulación de recursos y capacidades a escala local”.¹⁰

Breve evaluación de aportaciones y limitaciones de las principales corrientes de estudio

Agrupando las líneas de estudio y corrientes de autores, se percibe una contradicción, más evidente en los que pertenecen a los incisos c y d. Los exponentes citados no pudieron escapar a la contradicción que deriva del optimismo de los enfoques anteriores (sobre todo el de Gereffi y de Vázquez Barquero) y el choque con la realidad de la IME. Capdevielle (2007) expresó nítidamente ese problema con tintes escéptico en los siguientes términos: “*es verificable en numerosos estudios que los procesos de producción globales en México son cada vez más complejos y se producen bienes tecnológicamente más avanzados, empleando incluso tecnologías de frontera ... si esas condiciones se verifican , el interrogante fundamental es cómo puede existir escalamiento industrial y al mismo tiempo no incrementarse el valor de los salarios y en general el uso de factores e insumos locales más calificados*”. Llamaremos al objeto de interrogante *falla de conexión* de la IME (ver capítulo 3 para mayor abundamiento).

Esa misma conclusión la refrenda Lara et al (2007), al señalar que pese a los indicios de una transición y acumulación de capacidades productivas y

¹⁰. Más adelante Giraldo (op. cit.) expone los resultados de la investigación de campo articulados en torno al concepto de desarrollo endógeno local; concluye que los agentes de desarrollo local en varios territorios del país están en proceso de formación, que puede acelerarse por la acción de lo que Albuquerque, llama poderes públicos territoriales “animadores”. La dificultad de ese razonamiento, como se insiste más adelante, es el traslape entre lo normativo (el agente de desarrollo local ideal) y el positivo (el agente de desarrollo local concreto).

tecnológicas en la industria maquiladora, sobre todo cuando están presentes estructuras de aglomeración territorial tipo cluster, es evidente la escasa integración con el conjunto de la industria mexicana. Esas conclusiones son similares a las expresadas por Dutrenit y Vera-Cruz (2007); Gomis y Carrillo (op. cit.); Barajas, Almaraz y Rodríguez (op. cit.).

A medida que quedaba atrás el auge exportador de la IME, cuyo estudio emblemático, por su optimismo,¹¹ fue el de Carrillo y Hualde (op. cit.), se dio el señalado giro hacia el escepticismo, que queda de manifiesto en los autores arriba citados. Pero la constatación de la escasa contribución de la IME al desarrollo nacional e incluso local, no fue acompañada, salvo raras excepciones, de intentos explicativos (el por qué de la falla de conexión). Pese a las sofisticadas herramientas conceptuales, como la teoría de la innovación, de las cadenas globales y del desarrollo territorial, las conclusiones que se encuentran en los autores citados fueron meramente descriptivas. En parte ese problema tuvo que ver con limitaciones intrínsecas del enfoque de Gereffi (los roles exportadores y el desarrollo nacional (obras ya citadas) o los estudios sobre desarrollo endógeno de Vázquez Barquero (ver 1999 y 2005).

En cuanto a Gereffi el problema tiene que ver no con el de EPM, sino con el concepto afín de *upgrading* o escalamiento industrial (ver en particular 1995). Cuando Gereffi u otros autores como Kaplinsky (2005) hablan de *upgrading* o escalamiento, o sea, el paso del ensamble simple a la manufactura y a escaños superiores, se refieren a un fenómeno empresarial, cuya correspondencia con la posible transformación de la economía local y nacional tendría que establecerse a través de una nueva investigación. Lo que sucedió y se constata es que los citados autores rindieron tributo al enfoque de los EPM, pero, llegaron a la conclusión que el *upgrading* empresarial no significa desarrollo local-nacional. Lo alarmante es que por lo general de tal reconocimiento no emergieron enfoques alternativos que utilizaran las herramientas teóricas de ese autor y otros.

¹¹. Aunque declinante desde mediados de la década del 2000.

Hay otro problema en el enfoque de Gereffi, además de la confusión entre un fenómeno empresarial y el desarrollo, que radica en desestimar la centralidad del sector en el cual se efectúa el upgrading; aunque reconocen las desventajas intrínsecas de competir en sectores intensivos en trabajo como confección, calzado y muebles, subraya que existe en ellos un escaño superior, como el diseño y las marcas propias, que brinda acceso a rentas económicas que podrían encajar en los que Dabat, Rivera y Sztulwark (2007) denominan rentas económicas de aprendizaje; empero, un país subdesarrollado lograría relativamente poco en términos de desarrollo nacional de la promoción e inserción en EMG en las industrias tradicionales¹², debido a su débil irradiación mediante enlaces al resto de la industria y porque en esos sectores prácticamente no existe conexión entre capacidad productiva y capacidad tecnológica (ver la explicación de este argumento en Bell y Pavitt, 1992).

Dussel, Ruíz y Piore (2002), adoptan, en referencia a la industria de la confección en México, otro enfoque pero parecen llegar a conclusiones similares a las señaladas arriba. Los autores se preguntan por qué no se cumplió la expectativa de convertir a la industria mexicana de la confección en el gran ganador nacional del TLCAN. La oportunidad radicaba en insertar a las empresas mexicanas en la cadena global llevados de la mano por los *foreign partners*, que transferiría conocimiento tecnológico, sobre todo el de tipo tácito, en una relación de suma positiva, tal como se desprende del modelo de Gereffi y se corrobora en Asia Pacífico. Aunque los datos citados por los referidos autores sólo llegan a 2001, o sea, están dentro del periodo favorable, con tasas de incremento anual de las exportaciones de ropa de México a EEUU, de cerca del 5% anual, comprueban, que los efectos positivos quedaron limitados a unas pocas empresas que llaman “grandes”. Proponen un cambio de estrategia centrado en el esfuerzo desde dentro de la empresa (que llaman *bootstrapping*). Veremos más adelante que es de primera importancia enmarcar esta propuesta en el concepto de cohesión institucional.

¹². Ello no niega la posibilidad que se constituyan emporios empresariales y se generen empleos, pero no hay arrastre al resto de la economía por lo que se explica en el texto.

Los estudios de Vázquez Barquero, sobre desarrollo endógeno, aunque útiles en otro contexto, han sido la fuente de una confusión, en el caso de la IME, al producir una trasposición conceptual.¹³ Sabemos a partir principalmente de los estudios de la Escuela de California (ver Scott, 1998; Scott, et al., 2001; Storper, 1997) que en los países desarrollados la superación del centralismo fordista desató un potencial inhibido a nivel local, que permitió impulsar el desarrollo, utilizando lo que podemos llamar los recursos territoriales ya presentes; en ese sentido Vázquez Barquero dando pie a una trasposición conceptual, sugiere que el territorio tiene propiedades intrínsecas que se manifiestan en cualquier contexto socio-económico (ver sobre todo 2005). Algunos estudiosos de las SIM adoptaron ese planteamiento desestimando que en países atrasados las capacidades locales no están inhibidas sino muy insuficientemente constituidas o ausentes (Giraldo, op. cit.). Casi en el mismo sentido, por ejemplo Lara (2007) propone el enfoque de cluster como el más apropiado para entender la constitución de la industria electrónica en Tijuana y Ciudad Juárez, en tanto integra, señala, el análisis de las relaciones intra-sector con las relaciones inter-sector en el marco de la innovación (op. cit.). Pero después de constatar una supuesta transición productiva y tecnológica, llega a la misma conclusión que los autores escépticos, es decir, la escasa integración con la economía en su conjunto o falla de conexión (Ibíd.). Fernández y Vigil (2007) critican esta perspectiva de Vázquez y en general el uso del concepto de cluster, diríamos trasplantado, en los tratamientos sobre territorios en América Latina, por basarse en lo que llaman modelo *típico-ideal de cluster*, adoptado como punto de partida de la investigación, pero descartado al final, sin base teórica alternativa. Tampoco los seguidores de los enfoques territoriales, al constatar la falla de conexión, proponen una agenda alternativa de investigación.

Hasta donde llegó la investigación bibliográfica que se efectuó para este libro el único autor que propone un replanteamiento ante la constatación generalizada de lo que llamamos fallas de conexiones es Dussel. Se trata del concepto de

¹³. Por trasposición conceptual entendemos la proyección de un concepto aplicable al análisis de una economía avanzada a otro subdesarrollada o atrasada, sin las mediaciones necesarias. El ejemplo que sigue en el texto es ilustrativo de ese problema.

endogeneidad territorial. Expondremos un muy breve resumen de su planteamiento para centrar la atención en las interrogantes que quedaron abiertas.

Dussel (ver Cárdenas y Dussel, 2007; Bair y Dussel, 2006) comienza señalando que los enfoques de competitividad macroeconómica (OECD) y empresarial (Porter, 2009) son insuficientes para desprender políticas adecuadas a los retos de la integración a encadenamientos mercantiles globales. Reconocen el avance de los enfoques de competitividad sistémica (Esser, 1999; Messner y Stamer, 1994), pero subraya su falta de referencia territorial. En opinión de Dussel la clave radica en cómo los territorios y no las empresas, se integran a los encadenamientos productivos globales; esa integración, que se conforma en torno a un determinado sector, es el que define la endogeneidad territorial y por ende las políticas (en sentido sistémico) para lograr el avance industrial.

Es válida la observación que en la construcción de capacidades competitivas sistémicas, el territorio es el espacio primordial de construcción, dependiendo de la calidad de su infraestructura, de los centros de educación, etc., que a su vez determina la capacidad de acción empresarial y no a la inversa. La interrogante es, sin embargo, cómo se cohesiona políticamente la endogeneidad territorial, es decir, si existirán actores con capacidad de acción, decididos a desarrollar los recursos territoriales y crear endogeneidad. La respuesta a la pregunta anterior se encuentra en el nivel *meta-económico*,¹⁴ o sea, el institucional, pero no en un sentido determinista, ya que los actores centrales, pueden encontrar que es rentable una débil endogeneidad territorial, aun a altos costos sociales (en el caso del ensamble de pantalones de mezclilla, ver por ejemplo las inquietantes conclusiones de estudio de Bair y Gereffi (op. cit.) en el caso del “cluster” de Torreón).¹⁵ Conceptualmente hay un problema adicional, ya que tiende a traslaparse el concepto de territorialidad con el de endogeneidad. Pasaremos a esos temas a continuación.

¹⁴. Messner (1997), dedica un apartado al meta-nivel como factor de integración social de la capacidad de gobernanza, que es un muy útil punto de apoyo para explicar la relación entre factor de primero y segundo orden, que se exponen más adelante.

¹⁵. Es decir, lo que podemos llamar la “conspiración” de las grandes empresas de Torreón en contra del pasaje colectivo al “paquete completo” (op. cit.)

Esbozo de un marco teórico alternativo

Un marco teórico alternativo tendría que enmarcarse en la nueva teoría del desarrollo, que toma en cuenta el funcionamiento político institucional de una economía (ver Hoff y Stiglitz, 2002). Los elementos propuestos por los autores citados en el apartado anterior, tales como la complejidad de la unidad empresarial (la maquiladora de exportación) y el upgrading, son útiles pero insuficientes. La subcontratación internacional y por ende también su variante mexicana (la IME) debe entenderse históricamente en el marco del paradigma de la industrialización tardía, que permite diferenciar los procesos de países como México (que llamaremos tardíos tipo B) de los que se verifican en las economías dinámicas de Asia (tardíos tipo A).¹⁶ La noción de aprendizaje tecnológico es central, pero no esencialmente en la versión de Dosi, Pavitt y Soete (1993), sino la formulada por a) Amsden (2001) e Hikino y Amsden (1995) y b) Bell y Pavitt (1993) y Bell y Albu (1999), además de Hobday (1995); Wade (1999); y Pack y Westphal (1988). Aquí es donde entra en juego la diferencia crucial, explicada por Ernst (2003) entre el conocimiento tecnológico, que es susceptible de transmitirse de las empresas-países avanzados a las empresas-países atrasados; el medio por el cual se transmite (esencialmente las redes globales de producción) y la capacidad de absorción del receptor (organización o agente productivo).

El hecho histórico es que en la etapa actual se ha acelerado y amplificado la difusión del conocimiento tecnológico (ver Ernst, op. cit. También 2010). Lo que

¹⁶. Los países tardíos tipo A son los que han logrado cerrar la brecha internacional (reducción del nivel de atraso relativo), mediante la aceleración de su industrialización; los ejemplos obvios son los asiáticos. Los tardíos tipo B, mantienen o aumentan a largo plazo su nivel de atraso relativo, estando frecuentemente atrapados en la “trampa del atraso” (ver Rivera, 2012 y 2013)

diferencia a los países, en sus categorías A, y B es la capacidad de absorción social.¹⁷ Pero la discrepancia de resultados de los países que se insertan en las redes globales de producción no puede quedarse a ese nivel, ya que es dependiente de otro, que es el institucional. No es la capacidad de captar rentas económicas, lo que constituye el punto de partida, sino la capacidad de tomar decisiones estratégicas, como pasaremos a explicar. Obviamente no debe desconocerse que los países tardíos tipo “A”, financian su desarrollo al captar los que Dabat et al (op. cit.) llaman rentas económicas o sobre-ganancias de aprendizaje; en caso contrario, las empresas locales o los trabajadores operarían a nivel de “reproducción simple” experimentando el fenómeno que Kaplinsky (1993) llama “inmiseración”, corroborado en los estudios de Schrank (2008), Dussel (2004) y Bair y Dussel (2006).

CUADRO 1.1. Canales de transferencia internacional de tecnología

Subcontratación internacional básica:
Sub-ensamble
Ensamble
Subcontratación avanzada:
Original Equipment Manufacturing (OEM)
Manufactura y diseño propio (MDP)
Diseño modular
Prueba de producto
Otros medios contractuales:
Acuerdos de licencia
Joint ventures
Consortios tecnológicos

¹⁷. Partimos el concepto originalmente propuesto por Cohen y Levinthal, 1990, pero amplificamos su espectro para hablar de capacidades sociales de absorción, que incluyen obviamente a las empresas

Medios informales

Ingeniería de reversa

Compra de empresas extranjeras

Educación y capacitación de personal en el extranjero

Fuente: Inspirado en Hobday, 1995

Bajo una perspectiva integrada como la que se perfila en el apartado anterior veremos primero la potencialidad de los diversos canales de transferencia de tecnología (ver cuadro 1) y luego pasaremos a aspecto contractual y al endógeno-territorial; el institucional será la culminación del ejercicio de reformulación.

La subcontratación internacional para ensamble y sub-ensamble representa una forma elemental de transferencia de conocimiento tecnológico. Las formas más avanzadas de transferencia internacional de conocimiento tecnológico, como el OEM o DPM, requieren elevar la capacidad de absorción social.¹⁸ Los métodos informales demandan, para usarse de manera efectiva, la constitución del estado desarrollista (ver Wade, op, cit.). Como veremos, el desarrollo de las capacidades de absorción depende de decisiones políticas y marcos institucionales que ligan la capacidad estratégica con el ejercicio del poder en una sociedad.

Como se sabe, la SI tiene dos modalidades contractuales: la inter-firma y intra-firma. La bibliografía que se cita sobre aprendizaje tecnológico (sobre todo Amsden, 2001), reconoce la mayor potencialidad que tiene la modalidad inter-firma, en tanto la entidad receptora está organizativamente definida. En cambio, en la modalidad intra-firma no existe agente receptor organizativamente definido, aunque los trabajadores tiene también determinada capacidad receptora, pero es difusa y finalmente tiene que adoptar forma organizativa para usufructuar el conocimiento absorbido; en otras palabras los trabajadores, esencialmente los más calificados, deberán crear empresas que utilicen parte del conocimiento

¹⁸. Como se sabe el concepto de OEM tiene dos acepciones, una designa a la empresa líder, la otra, que es la empleada aquí es contractual, que relaciona a dos empresas de distinta capacidad tecnológica (ver Hobday, 1995).

aprendido en la empresa original. En México predomina de manera casi exclusiva la subcontratación internacional intrafirma con predominio de esquemas basados en el ensamble, ya que la capacidad de absorción tecnológica y de conocimiento avanzado es limitada. Lo que se requiere a continuación es subrayar las diferencias de inserción a las cadenas globales de los países tardíos tipo A y los B (entre los que se encuentra México). En torno a ese ejercicio comparativo (que concluye en el capítulo 4), se podrán ampliar las bases teóricas para explicar por qué ha predominado en México la subcontratación intra-firma, con baja capacidad de absorción. Con frecuencia esa cuestión se da por un hecho.

En las economías dinámicas de Asia Nororiental (Corea del Sur, Taiwán), pero también en la RPC y en la India, se ha verificado una extraordinaria asimilación de conocimiento tecnológico occidental-japonés, y esos países han avanzado a procesos autónomos de innovación tecnológica. Obviamente el pasaje a formas más complejas de interacción empresarial en sectores tecnológicamente avanzados ha implicado elevar la capacidad social de absorción. En el otro grupo, en el que se encuentran México, los países de Centro América-Caribe y Filipinas e Indonesia en Asia, así como la gran mayoría de los países que compiten por atraer inversión extranjera para el ensamble de productos, prevalece una débil actividad empresarial endógena, con desarticulación de los soportes organizativos e institucionales, básicamente a nivel de educación y calificación laboral, pero además con notoria descoordinación estratégica entre los distintos actores gubernamentales y por ende dispersión de las iniciativas encaminadas a captar conocimiento tecnológico externo.

Veamos ahora el problema del territorio y la endogeneidad. En el contexto de integración global de la producción el territorio cobra mayor relevancia como lo explica por ejemplo Storper (op. cit.) La paradoja es que las actividades de SI están territorializadas, es decir, se establece una relación biunívoca entre el contexto y la unidad productiva, pero de allí no se desprende que exista necesariamente endogeneidad, como asume Vázquez (op. cit.). Este planteamiento requiere una redefinición del concepto de endogeneidad.

La endogeneidad en el sentido definido por Fajnzylber (1983), se refiere al proceso productivo enraizado en la estructura económica interna de un país, lo que define al agente protagónico: la empresa nacional o local-nacional. El punto que se quiere enfatizar al asumir la definición de Fajnzylber, son los efectos de irradiación y radicación que emanan del agente nacional. En el contexto de la producción global integrada es central la modalidad de la relación entre empresas extranjeras y nacionales, que aunque adoptan variantes giran en torno a la carencia o existencia de endogeneidad. Los agentes que tienen actividad productiva en el territorio, pero son de procedencia extranjera, obedecen a centros de decisión que no coinciden necesariamente con los intereses locales-nacionales, lo cual da lugar a efectos de irradiación limitada y la acción de salida es frecuente. Veamos ahora con más detenimiento la relación inter-empresarial, en el marco de la subcontratación internacional, estableciendo una primera aproximación teórica a la capacidad de absorción social.

Llegamos ahora a la pregunta central: por qué los países del grupo A han logrado alta capacidad de absorción, y los del grupo B, se han enfrentado a formidables limitaciones. La gran mayoría de los autores soslaya la pregunta, pero cuando lo abordan sugieren que los gobernantes del grupo B no están debidamente informados de los instrumentos disponibles y de las ventajas sociales y económicas que emanan de la adopción de un paradigma como el que ha prevalecido en Asia Oriental. Asociada a la idea anterior está la apreciación de que en principio los gobernantes, incluso los del grupo B, buscan el bien colectivo, pero carecen de la información apropiada. Esta es una interpretación que Hoff y Stiglitz (2002) llaman enfoque del desarrollo racional que aún prevalece, pero ha tendido a perder credibilidad. El enfoque del desarrollo racional es un producto de la desconexión entre la economía y la política que como subrayó Albert Hirschman desde los 1960, limitó los alcances de las primeras teorías del desarrollo (ver 1985).

Lo que se señala arriba no intenta negar la importancia de la información de calidad como factor de toma de decisiones gubernamentales. Por ejemplo, cuando

inició la industrialización por sustitución de importaciones (ISI) en América Latina los que tomaban las decisiones no tuvieron información inmediata de las consecuencias a largo plazo de la sobrevaluación del tipo de cambio (ver Balassa, 1988). Pero al cabo de una década fue evidente el costo social derivado de la sobrevaluación cambiaria; sin embargo la rectificación chocó contra intereses creados en torno a las rentas económicas derivadas de la sobrevaluación. En el caso de la PRC, los órganos de decisión (partido y gobierno) adoptaron los ejes de la industrialización Coreano-japonesa, pero no todos los elementos funcionaron de manera efectiva; por ejemplo, el modelo coreano de grandes conglomerados, los chaebol, atrajo a los estrategas chinos a fin de crear una entidad con poder de negociación en la transferencia de tecnología vis a vis las empresas extranjeras; sin embargo a partir de 1990 los resultados fueron limitados, dado el sobrepeso y la burocratización del modelo de gran empresa estatal, de modo que los planificadores pasaron a una forma híbrida de empresa más flexible y autónoma, aunque nominalmente sigue siendo una empresa estatal (ver Naughton y Ernst, 2008). La conclusión por lo que respecta a este punto es que el problema de la información es relativo no absoluto.

Para que un país logre elevar sus capacidades sociales de absorción y genere un fuerte núcleo de actores endógenos, se requiere un factor interno y otro externo. Internamente se requiere, como señala, Robert Wade "... que el poder político esté relativamente unificado en torno a grupos de personas comprometidas con la industrialización..." (1999, p. 70). Se asume como parte de la hipótesis que en los países agrupados como B carecen de unificación política (o institucional) en torno al objetivo eje, lo que explica los logros limitados en materia de desarrollo endógeno empresarial. Lo anterior quiere decir que la cohesión institucional en el sentido definido por Wade determina la capacidad de absorción social y empresarial.¹⁹ Para facilitar la explicación de las relaciones de causalidad en la

¹⁹ El tratamiento institucional inspirado en North (1984) descarta la idea de que el funcionamiento de la sociedad se determina en primera instancia por la organización de la producción; más bien se estructura a partir del poder y éste define, mediante los derechos de propiedad (funcionales o disfuncionales), qué producir, a cargo de quién, cómo producir, etc. Esos derechos de propiedad, a diferencia de lo que asumen los institucionalistas neoclásicos, solo son "eficientes" o funcionales por excepción. Los derechos de

constitución de las capacidades de absorción, proponemos diferenciar entre factor de primer orden y factor de segundo orden (ver Rivera, 2009, IV parte). El factor de primer orden se refiere a la cohesión institucional en términos de que el grupo que detenta el poder tenga como prioridad impulsar el aprendizaje colectivo o social. La persistencia del atraso económico en el mundo indica que esa es la excepción y no la regla; la regla es que el grupo en el poder, que North et al (2009), llaman coalición dominante, ejerza la depredación social, lo que a su vez significa limitar el aprendizaje colectivo. Una explicación más amplia de la incidencia del factor de primer orden sólo puede completarse en el capítulo 4.

El factor de segundo orden, son los elementos operativos que se concretan en la capacidad de absorción o en el aprendizaje colectivo. Van desde los parques científico-tecnológicos, consorcios para la transferencia de tecnología, promoción de la pequeña empresa, hasta crédito subsidiado, etc. Como tales son por lo general el tópico en los que se enfocan los especialistas en el estudio de la SI. La propuesta teórico-analítica que aquí se efectúa es que los factores de segundo orden, no podrán articularse e impulsar el aprendizaje colectivo sino no está constituido el factor de primer orden o sea la coalición desarrollista.

La gestión del factor de primer orden no está exenta de dificultades. Como explica Amsden (2001), el desarrollo tardío es dependiente del conocimiento tecnológico externo (factor externo). La pregunta en consecuencia es ¿por qué los agentes globales estarían dispuestos a transmitir conocimiento a favor de otros agentes, que pueden convertirse eventualmente en sus competidores? Hay una amplia bibliografía que dirime con esta pregunta, pero la respuesta se encuentra básicamente a dos niveles, uno fenoménico, que es el siguiente: a) los productos y su tecnología sigue un ciclo de vida que llega invariablemente a la madurez y es en este momento cuando bajan las barreras a la entrada, lo que es favorable para los “recién llegados” (ver Hobday, 1995); a su vez, en los sectores que se

propiedad “no eficientes” están apuntalados por una ideología, que es la base para la definir la visión de la realidad y los patrones conductuales de los agentes sociales, lo que les da durabilidad pese a que conllevan el empobrecimiento de la mayor parte de la población de un país (ver también Rivera 2012). Acemoglu, et al. 2004, propone una interpretación institucionalista con algunas diferencias secundarias con respecto a North.

encuentran en la etapa temprana del ciclo de vida, se desarrollan relaciones de complementariedad entre empresas ubicadas en diferentes trayectorias tecnológicas, es decir empresas líderes y recién llegadas; ciertamente las barreras a la entrada son muy elevadas, pero en la etapa actual (la manufactura flexible globalizada y segmentada), hay un marco muy amplio de colaboración como lo ejemplifica la producción de drives de disco duro o semiconductores (op. cit.) Pese a todo, la estrategia de las empresas globales se mueve en la disyuntiva de bloquear el aprendizaje local-nacional o incentivarlo. En contados casos éstas optan por lo segundo y lo hacen cuando los recursos territoriales son suficientemente sólidos para alimentar sus ganancias, lo que abre a su vez la fuente de externalidades positivas para los agentes local-nacionales. En otras palabras, las bases de la capacidad de absorción no las crea la empresa global, sino que es una precondition para que transmitan conocimiento a la empresa local; ésta, sí opera en marco conductivo (presencia del factor de primer orden), emerge una estrategia que dirime con las barreras a la entrada, las oportunidades de asociación bi-empresarial, etc.

Es común que las empresas globales adopten variadas tácticas defensivas que generalmente restringen la subcontratación a sus propias filiales, favoreciendo las relaciones intrafirma y oponiendo a unas localidades contra otras para obtener servicios productivos más baratos. Los países vulnerables a ese juego letal son aquellos que carecen de cohesión institucional, de tal modo que se producen graves fallas de coordinación; el resultado es el empobrecimiento de las capacidades empresariales y sociales de absorción de conocimiento tecnológico (empero la élite en el poder siempre sale ganando). Si la cohesión institucional es sólida puede invertirse la relación, es decir, las empresas globales serán dependientes de las empresas locales, como lo son de Taiwán en componentes de cómputo, de Singapur en drives de discos duros y de China en electrónicos. Esa dependencia inversa está llegando a los trabajadores del conocimiento en la medida que la oferta de científicos e ingenieros en los países ricos escasea. Sin embargo, como explican diversos autores entre ellos Ernst (2010) se requiere un formidable esfuerzo político-institucional para levantar un sistema de ciencia

ingeniería. En otras palabras se requiere la presencia del factor de primer orden para impulsar la calidad de la educación superior y su vinculación productiva.

Para profundizar en el caso de México es necesario analizar los factores que tienden a estructurar, pero también los que tienden a desestructurar la función desarrollista de la subcontratación internacional, que remiten al factor de primer orden. A las élites nacionales débilmente cohesionadas en torno al objetivo del aprendizaje se asocian fallas estratégicas, organizativas y operativas en formulación, seguimiento y perfeccionamiento de los programas de subcontratación internacional que operan en su territorio, tema del capítulo 2. Lo anterior generalmente se traduce en el predominio de objetivos no desarrollistas, pero con incidencia social inmediata como la maximización de empleos (pese a que éstos sean de baja remuneración) y la captación de divisas en actividades de bajo valor agregado. Por su parte, los agentes globales mantienen el círculo vicioso, restringiendo la interacción con los agentes local-nacionales, lo que desincentiva la profundidad de políticas desarrollistas.

El planteamiento en torno a la centralidad del factor de primer orden no contradice, sino que complementa los estudios de la SI, que llegaron a la etapa de escepticismo y cuestionaron las supuestas virtudes del upgrading empresarial y del desarrollo endógeno casi espontáneo. Lo que es importante enfatizar es la necesidad de estudiar en un marco internacional comparativo las actividades de SI, lo que remite al paradigma del desarrollo tardío y a la experiencia de los países del grupo A, la RPC por razones obvias.

Para avanzar en la fundamentación de este enfoque, es de primordial importancia en este libro analizar la forma como se organizó en México el aparato de gestión de la subcontratación internacional y la relación que se le asignó como motor del desarrollo local de la zona norte, la más importante hasta ahora en términos de número de plantas maquiladoras. Como veremos en el capítulo 4, el proceso difiere marcadamente con el seguido por la PRC desde fines de 1978.

II. LA INSTRUMENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS DE SUBCONTRATACIÓN EN MÉXICO

En nuestro país la débil cohesión (factor de primer orden) ha determinado que las políticas de soporte a la industrialización vía la SI (parte del factor de segundo orden) han sido erráticas y con alcances poco efectivos. Desde la década de 1960, y en particular para la frontera norte del país, se diseñaron una serie de instrumentos de política federal para promover la subcontratación internacional. Como veremos, estos tuvieron como sello distintivo una elevada centralidad, lo que devino en serias limitaciones para los actores locales, que además de su poca capacidad autónoma para integrarse a los circuitos globales de producción, adolecieron por lo general de visión estratégica para influir en las políticas gubernamentales.

Tendencias generales y periodización

Para los años de 1980 la política de industrialización fronteriza había perdido su centralidad y desde entonces prevalece la idea de que son las empresas extranjeras que demandan mano de obra barata para ensamble, las que deban recibir el apoyo público para ampliar sus actividades en los estados fronterizos. A fin de preparar el terreno para el despliegue de las operaciones de las empresas maquiladoras se requiere planificación e infraestructura. La planificación de actividades quedó a cargo principalmente de las comisiones intersecretariales, que habían surgido para implementar las políticas de industrialización fronteriza. La infraestructura por excelencia de las empresas maquiladoras con los parques

industriales,²⁰ que también surgieron para impulsar la industrialización fronteriza, pero crecientemente se pusieron al servicio de las actividades de subcontratación internacional.²¹

Las tres comisiones habilitadas entre 1972 y 1983 formaron parte de las políticas nacionales de desarrollo, pero se orientaron a atraer maquiladoras que desde entonces se amparaban en el Programa Maquilador. Este programa se concibió de manera exclusiva bajo disposiciones y acuerdos federales, formulando dos vías de **subcontratación por excelencia**: la contratación de empleados nacionales en plantas de origen extranjero dedicadas al ensamble simple y el albergue de procesos productivos en los llamados *shelters*.

Una vez que las maquiladoras se convierten en el principal protagonista de la vida productiva del Norte del país, hay un cambio sustancial en la lógica regional. Se multiplica el empleo y hay efectos multiplicadores del ingreso que generan un patrón limitado de prosperidad en las principales ciudades (Tijuana, Mexicali y Ciudad Juárez), pero se carece de la direccionalidad que exhibe la subcontratación en las economías dinámicas de Asia. El aumento de las actividades de las empresas maquiladoras no encaja en el modelo vigente de progreso industrial regional, ya que no se piensa que de las maquiladoras surgirá algo diferente, por ejemplo, empresas mixtas o que servirán de trampolín o impulsor de las empresas nacionales. La noción que permea en los círculos

²⁰La construcción de parques y ciudades industriales fue promovida no sólo para la frontera norte de México, sino para el país en su conjunto. Bajo la política de la desconcentración industrial este proceso tuvo dos etapas; la primera considerada de tipo experimental, de 1953 a 1970, que convergió la política de los planes nacionales de desarrollo de la frontera norte y la de fase de expansión, de 1971 a 1988, en la cual la frontera norte adquiere un papel protagónico en el proceso de apertura comercial (Garza, 1999).

²¹Las empresas extranjeras que llegaron a México después de la segunda guerra mundial, provenían en su mayoría de Estados Unidos, país que también se preparó para facilitar la subcontratación de los procesos de intensivos en trabajo fuera de su territorio. Como explica Mendiola (1999) el Código Aduanero estadounidense sufrió cambios importantes en 1956 cuando se adicionó la fracción arancelaria 806.30 para permitir la exportación de productos de metal para el sub-ensamble y su retorno pagando sólo el impuesto al valor agregado en México. En 1963 la operación de empresas estadounidenses en México y el extranjero se amparó a una nueva fracción (807.00) con el que se permitió el ensamble en el extranjero con componentes propios, pagando impuestos al valor agregado y por los insumos adquiridos en el país receptor. Ambas medidas presentaban amplias ventajas para el país que iniciaba la subcontratación, mientras que el país receptor fundamentalmente ganaba en el empleo que correspondía al valor del ensamble.

oficiales y empresariales es que después de las maquiladoras vendrán otras maquiladoras.

Bajo esa lógica podemos hablar en general de fases en las tendencias de la industria maquiladora y en el modelo legislativo que reguló la subcontratación productiva hasta 2006, a partir de cuándo se emite una nueva reglamentación (ver capítulo 3, especialmente anexo). De acuerdo con Almaraz (2007), hay una etapa de despegue antes de la década de 1980, en la que se instalan las primeras maquiladoras en su mayoría provenientes de Estados Unidos. La reglamentación de 1965 a 1971, que pertenece a esta primera etapa, contempla la localización de las maquiladoras sólo en la franja fronteriza, con un requisito de capital 100% extranjero y la exigencia de reexportar la producción en su totalidad la producción. En 1971 la Secretaría de Industria y Comercio estableció el segundo Programa de Industrialización Fronteriza a través del cual se presentaron modificaciones al párrafo tercero del artículo 321 del Código aduanero y se emite un reglamento tanto para los Estados Unidos Mexicanos como para la Industria Maquiladora (cuadro 2.1).

CUADRO 2.1 Fases de desenvolvimiento de la Industria Maquiladora en México

Periodo de desenvolvimiento de la IME en la frontera norte	Características regionales de la IME, según concentración de empresas	Características urbanas y sectoriales en el norte de México
1961-1977	Etapa de Despegue	Conformación de centros urbanos y llegada de primeras maquiladoras con elevada presencia del sector electrónico y eléctrico
1978-1994	Etapa de crecimiento moderado (intermitente)	Crecimiento urbano con altibajos y despegue desigual de los sectores productivos
1995-2000	Etapa de mayor expansión	Acelerado crecimiento urbano, así como de establecimientos de la IME (en el 2000 se registraron más de tres mil establecimientos y más de un millón de trabajadores_
2001-2006	Etapa de crisis y ajuste	Crecimiento acelerado de las ciudades fronterizas y crisis de la IME (pérdida de empleos y

establecimientos)

Fuente: Elaborado con datos de la Presidencia de la República (1971); la Secretaría de Industria y Comercio (1971), INEGI (1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2005); y otras fuentes como Negrete (1988), Almaraz (2007).

La siguiente fase, que va de 1977 a los primeros años de la década 1990, implica un crecimiento sostenido pero moderado (ver Almaraz, op. cit.). En este periodo se consolida la participación del gobierno federal en la planificación y programación mediante las comisiones intersecretariales. Desde estos años los parques industriales se convierten en la principal infraestructura para la instalación de maquiladoras. En 1981 se reforma y adiciona la lista de actividades industriales prioritarias en el “diverso publicado en el Diario Oficial de la Federación, del 9 de marzo de 1979”, entre las que destacan la fabricación de productos electrónicos y partes para automotores. El mismo año se emite el Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y en 1984 se establece el Programa de Desarrollo de la Frontera Norte. Con estas base México firma su entrada al GATT (*General Agreement of Tariffs and Trade*) en 1985, lo que consolida el proyecto aperturista a nivel nacional (para mayores detalles, ver anexo, capítulo 3).

Una vez establecido el modelo de apertura comercial con el GATT se inicia el proyecto de firma del TLCAN (Tratado de Libre Comercio con América del Norte), entrando en vigor a partir del 1º de enero de 1994. Desde entonces la industria maquiladora en la frontera norte y la subcontratación en México entrarán en una nueva fase considerada como la de gran expansión (Almaraz, 2007). Para afianzar la política de exportaciones (e implícitamente la subcontratación internacional) se emite el Programa de Política Industrial y de Comercio Exterior, 1995-2000. El objetivo principal del programa fue fomentar la competitividad industrial creando rentabilidad elevada y permanente en la exportación directa e indirecta.

Con la posibilidad de ampliar sus mercados a Estados Unidos, la industria maquiladora tuvo un desempeño notable tanto en el número de empleos, como en el registro de establecimientos y el valor agregado generado, pero con una pobre inserción de las empresas nacionales y por ende la formación de cadenas productivas de abastecimiento. En el norte de México dos sectores fueron los más importantes: la electrónica y las autopartes. Destaca el papel de las firmas asiáticas que van a experimentar repuntes inusitados y procesos de reintegración vertical poco comunes hasta entonces. El caso más emblemático será el de SONY en Tijuana, que incrementó de una a seis plantas su capacidad instalada para producir y ensamblar televisores completos de distintas dimensiones. Esta etapa de expansión se extendió hasta el 2000, año en el que dio inicio una de las etapas más críticas para el modelo maquilador en la frontera norte.

La última fase de la industria maquiladora duró menos de una década (2000-2006) y puede considerarse de transición. Después de la crisis del 2000 vino una lenta recuperación. Cuando en 2006 se anuncia el nuevo régimen, ya la recuperación está avanzada.

El decreto de 2006 que crea el Reglamento para la IMMEX (Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación) se basa en el principio de la facilitación comercial recomendado por la OCDE, el Banco Mundial y la OMC (Organización Mundial de Comercio). En ellos se subraya la importancia del empleo generado por las maquiladoras y las empresas exportadoras en su conjunto (54% del personal manufacturero), así como su peso en las exportaciones totales y en las exportaciones manufactureras, 63.5% y 82%, respectivamente. La esencia del decreto recae en tres puntos: por un lado resalta las similitudes entre las empresas inscritas en los Programas Maquila, Altex (de Altas Exportaciones) y Pitex (de Importación Temporal) en cuanto a las facilidades administrativas, beneficios fiscales y ventajas arancelarias desde el 2001). Por el otro, resuelve el aspecto de la doble tributación que se concebía como el más preocupante para el sector maquilador.

El Reglamento para la IMMEX indica que el ISR (Impuesto Sobre la Renta) debería pagarse una sola vez, considerando una de las cinco modalidades del programa: a) por Controladora de empresas, b) modalidad Industrial (referido a todos aquellos procesos industriales para la exportación), c) de Servicios, d) de Albergue, y e) bajo la modalidad de Terciarización. El IMMEX incluyó además de las plantas manufactureras y maquiladoras, a las prestadoras de servicios a la exportación.

En suma, el despliegue de políticas, tratados, programas e instrumentos a lo largo de la segunda mitad del siglo XX facilitó distintas vías de subcontratación en México y permitió el incremento de la competitividad y el crecimiento económico regional, pero con muy limitado sustento endógeno. La débil endogeneidad (limitada participación de las empresas nacionales), como se señaló en la introducción se debió a la débil cohesión institucional para impulsar capacidades de absorción industrial, y b) las fallas generalizadas de coordinación entre los distintos niveles gubernamentales, así como entre el sector público y el privado. Lo anterior repercutió en la cadena de toma de decisiones, que se reveló poco flexible y fuertemente centralizada, dejando la iniciativa a las decisiones de los inversionistas extranjeros. Pero vayamos a una revisión detallada de los planes y programas que enmarcaron la industrialización fronteriza y mostremos las inconsistencias en la planeación industrial.

Planeación industrial, programas y protagonismos locales

A principios de la década de 1940 se establecieron nuevas bases para dar continuidad al desarrollo industrial en México. Tal y como señalan Cárdenas y Mata (1992: 73-74), de 1935 a 1946 se dio continuidad a las políticas de industrialización iniciadas con Lázaro Cárdenas y Manuel Ávila Camacho. En este sentido, se implementó una política económica que podría denominarse de corte keynesiano, aunque basada en el apoyo al sistema monetario y que trascendió la unicidad de instrumentos financieros como medio para alentar el desarrollo. Esta lógica requirió el diseño de un nuevo instrumento para asegurar tal continuidad,

repercutiendo en dos ámbitos. El primero, en las leyes crediticias y el segundo, en la legislación sobre los organismos que otorgaban el crédito. Asimismo, se requeriría del talento de los empresarios mexicanos para que verdaderamente los proyectos propuestos tuvieran efectos positivos en el tejido productivo y en el conjunto de la economía.

En 1938 se aprobó la Ley Orgánica del Banco de México y en 1941 la Ley de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares. A pesar de que en esta etapa el crédito agrícola sería fundamental para algunas regiones de México, la importancia del crédito industrial destacó como uno de los principales objetivos de las sociedades de capitalización. De este periodo deben rescatarse sobre todo el papel que jugó la Sociedad Mexicana de Crédito Industrial, que en su primera etapa otorgó apoyo a más de 75 proyectos, de los cuales menos del 1% fue dirigido a ciudades fronterizas.

De igual forma, una década más tarde, cuando se habilitó el Fondo de Garantía y Fomento para la Pequeña y Mediana Empresa (1953) uno de los más importantes en el apoyo a empresas de menor tamaño, el impacto en la creación de nuevas empresas fronterizas fue poco. Casos aislados son el de Mexicali, cuya dinámica productiva y encadenamientos productivos se asociaron al *boom* algodonero de las décadas de 1950 y 1960. Esta localidad contaba con los recursos naturales y técnicos, por lo que reaccionó favorablemente a procesos coyunturales: elevada demanda de la fibra en los mercados internacionales y caída de La Laguna como principal centro productor de algodón en el norte del país. Para el resto de la franja norte, las políticas federales de 1940 y 1950 se centraron en dos vías: el plan de empleo temporal de mexicanos en Estados Unidos que se mantuvo vigente de 1942 a 1964, y en la vigencia del régimen de la *zona libre* que inició su etapa experimental en 1933 (Barajas, Almaraz, *et al.*, 2010).

Con el inicio de la década de 1960, poco antes de concluir el Programa Bracero, se planteó un marco legal para dotar de infraestructura urbana e industrial a la

zona fronteriza y durante las siguientes décadas los planes dieron un giro: incentivar de manera constante la llegada de maquiladoras a través de un programa *ex professo*. Construyeron obras de embellecimiento en las localidades fronterizas, principalmente en los centros urbanos aledaños a las garitas de entrada, con el objeto de cambiar la imagen urbana de la frontera. Desgraciadamente, la planeación fronteriza no contempló una relación directa con el sector empresarial local a través de programas específicos para la creación de nuevas empresas y con miras a fortalecer un tejido productivo que pudiera aprovechar las siguientes fases de la subcontratación internacional.

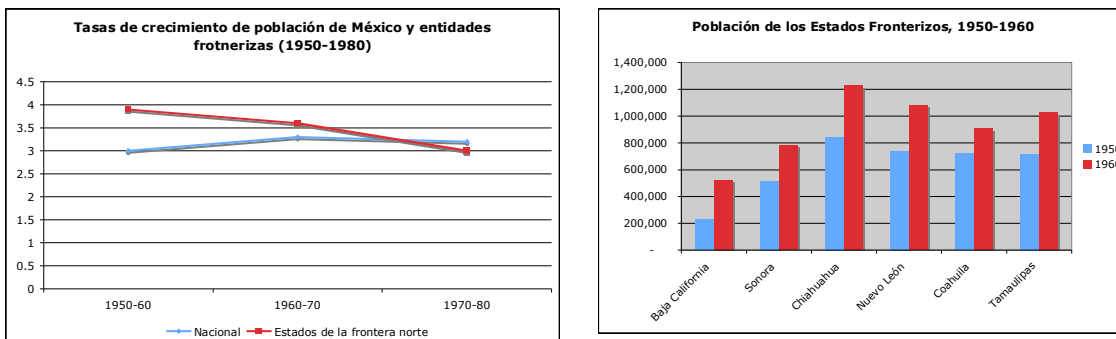
Sobre todo se requería un programa de fomento a proveedores nacionales que en el largo plazo no solo cubrieran el ensamble simple, sino la producción de partes con los estándares de calidad internacional requeridos por sus compradores. Sin embargo, en las zonas fronterizas donde se había asentado algún tipo de industria, ésta era totalmente dependiente de maquinaria, equipo y mercancías provenientes de Estados Unidos, en tanto sus mercados permanecieron siendo locales. En cuanto a la fuerza de trabajo en actividades manufactureras, los estados de la frontera apenas llegaban al 10% en 1950, siendo Nuevo León la entidad más industrializada.

Adicional a lo anterior, hay que considerar que en varias localidades fronterizas el tejido urbano se estaba empezando a construir. Si observamos las cifras de población en 1950 los estados de la frontera concentraban menos de cuatro millones de habitantes. Una década más tarde la cifra creció casi en un millón de personas, y la participación del personal ocupado en las manufacturas subió al 12%.

Lo anterior deja claro que el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) no había llegado a las entidades de la frontera norte; la estructura productiva era eminentemente de base agrícola y la población de la región representaba apenas el 15.9% del total nacional en 1960 con poco más de cinco millones de habitantes. Con el fin del Programa Bracero entre México y

Estados Unidos, que operó entre 1942 y 1964,²² el panorama regional cambió rotundamente. Las tasas de población se dispararon rápidamente en los siguientes años hasta llegar a 3.6% en el periodo 1960-1970, ubicándose por encima del promedio nacional que fue de 3.3 (gráficas 2.1 y 2.2).

GRÁFICA 2.1. POBLACIÓN EN MÉXICO, 1950-1980



Fuente: Elaborado a partir de Barajas, Almaraz, *et al.* (2010), INEGI, Censos de Población, 1950, 1960, 1970, 1980.

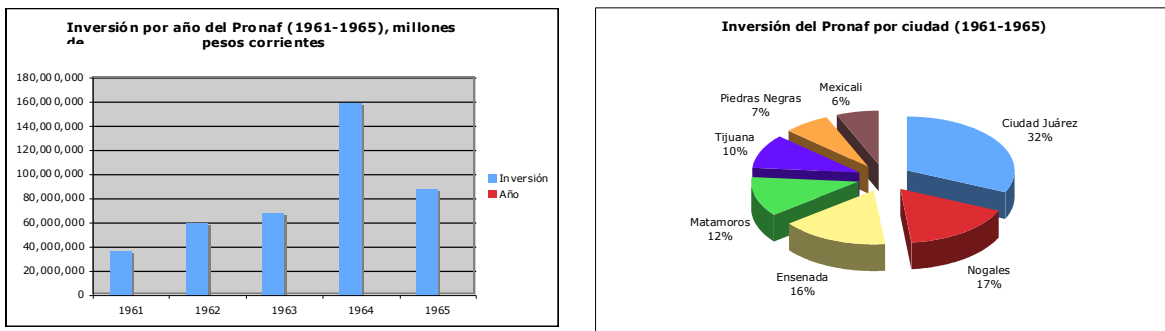
Fue justamente a inicios de la década de 1960 que empezaron a atenderse con mayor seriedad diversas problemáticas de la frontera norte. En 1961, durante el gobierno de Adolfo López Mateos, se propuso el Programa Nacional Fronterizo (Pronaf) bajo la dirección de un empresario chihuahuense que había tenido la titularidad de una paraestatal. Los estudios de base los realizó la firma estadounidense Arthur D. Little, sede México, que presentó un examen de factibilidad para identificar, entre otras cuestiones, las áreas de oportunidad para industrias nuevas. La firma ubicó a Ciudad Juárez como uno de los principales polos de desarrollo y quizá por ello fue que recibió más recursos para infraestructura industrial vía Pronaf. Entre 1961 y 1965, de los 362,7 millones de pesos destinados a la industrialización del norte de México, Juárez recibió 114,8

²²El Programa Bracero, como era conocido, no estuvo exento de conflictos y arduas negociaciones (ver Anderson *op. cit.*); como se señaló en la Presentación, una vez concluido, creó un formidable problema de desempleo para México, que determinó la primera etapa de la emisión de los programas de industrialización fronteriza e IME, hasta inicios de la década de 1980. Veremos que después empezaron a intervenir otros factores (ver también Chacón, 2008).

millones, equivalentes a poco más del 31% del total ejercido. Pese a la transferencia de recursos, se avanzó poco en los lineamientos básicos de una política industrial (gráfica 2.4) como se verá adelante.

Las carencias estratégicas impidieron concebir a la empresa local fronteriza como agente dinámico de la región. Hay que recordar que con el modelo ISI se intentó replicar los principios técnicos de la producción fordista de masas, lo que requería un tamaño económico mínimo de planta y mercados más grandes. Los requerimientos de la planificación industrial, pobremente aplicados a nivel nacional, no condujeron a una estrategia regional para el norte de México, lo que limitó aún más el desenvolvimiento de una red de industrias locales en la franja norte. Veamos algunas de las implicaciones para la región.

GRÁFICA 2.2. INVERSION DEL PRONAF, 1961-1965



Fuente: Elaboración propia con base en datos de inversión del Pronaf.

El Pronaf se había concebido como un instrumento de planeación urbana e industrial. Aunque sólo emanó de él la Comisión Mixta del Desarrollo Urbano Fronterizo, a la que se invitó a participar a representantes de las diferentes Secretarías del gobierno federal, del Banco de México, de Ferrocarriles Nacionales y otros organismos.

Si recogemos los objetivos del Pronaf podemos encontrar certeza en la primera hipótesis planteada sobre los limitados alcances de un modelo de política

industrial para la región fronteriza, ya que replicó de modo fundamental las fallas de la ISI a nivel nacional, aun cuando las necesidades de intercambio comercial en la frontera norte no eran tan evidentes en esa década. Los objetivos del Pronaf planteaban una atención mínima para la industria, frente a los del mercado local, el empleo, el turismo, la oferta cultural, el mejoramiento urbano y ambiental, y el nivel de vida de los habitantes.

En 1961 Antonio J. Bermúdez, comenzó la promoción del desarrollo de la frontera norte. Antes de ser nombrado Director General del Pronaf, este empresario de origen chihuahuense había ocupado el cargo de presidente de la Canaco (Cámara Nacional de Comercio) de Ciudad Juárez en la década de 1920, la presidencia municipal de la localidad (1942-1943), y por último la Dirección General de PEMEX (Petróleos Mexicanos) entre 1946 y 1958. Antonio J. Bermúdez, era un híbrido empresario-político, quien encabezó a un grupo de empresarios de Ciudad Juárez para sumarse a los objetivos de urbanización fronteriza, en tanto abrieran oportunidades comerciales para ellos.

Ya como director de Pronaf, Bermúdez inició los estudios de diagnóstico correspondientes y se encargó de las actividades de implementación. De acuerdo con Wilebaldo Martínez (s/f) el Pronaf contó con un comité de asesores integrado por figuras claves del dirigismo estatal y nacional: Octaviano Campos Salas y Sergio Luis Cano; a Nathaniel Gravinsky, Armando Vega y Benito Berlín, representantes del Banco de México, S. A.; Juan Sánchez Navarro, Ramiro Alatorre, Enrique Ayala Medina, Manuel Fernández Landero, Pablo Morera, Miguel Blázquez, Juan Martínez del Campo; y Antonio Gutiérrez Prieto, en representación de las Cámaras Industriales, de Comercio y de la Construcción.

Como era de esperarse de los 10 puntos que componían el Pronaf, sólo el décimo se refería a una política económica más o menos clara, que seguía estando dentro del marco de la ISI pero con una contradicción evidente porque no especificaba si los proveedores serían empresas nacionales o regionales.

Veamos:

I. Elevar el nivel de vida de los habitantes de las regiones fronterizas, mejorando el ambiente en que viven y procurando conseguir que sus ingresos y con ello su economía, tengan la mayor estabilidad posible.

II. Que el consumo de las regiones fronterizas se refleje en un importante incremento de la producción nacional, ampliando la capacidad de las industrias ya existentes y estableciéndose nuevas empresas industriales.

III. Por cuantos medios sea posible, promover la creación de nuevas fuentes de ocupación en las regiones fronterizas; pero que la idea de abastecer con productos nacionales nuestro mercado, sea la meta principal.

IV. Transformar el ambiente de las poblaciones fronterizas creando atractivos culturales y recreativos, con la idea de estimular al máximo las corrientes turísticas, en particular el turismo familiar, lo que sólo podrá lograrse con un medio de orden y moralidad.

V. Llevar a las zonas fronterizas toda la gama de la producción artesanal de las diversas regiones de nuestro país, destacando su indiscutible valor artístico.

VI. Al ofrecer nuestras artesanías, y en vista de que la frontera de nuestro país con Estados Unidos es a la vez frontera de América Latina, también ofrecer allí los productos de los países hermanos de Centro y Sudamérica.

VII. Cambiar la apariencia física de las poblaciones fronterizas en beneficio de la fama y buen nombre de México, ya que estas poblaciones constituyen las puertas de entrada a nuestro país y son la primera impresión que recibe tanto el mexicano que regresa a su patria, como el extranjero que nos visita. Esto tiene, además, el propósito deliberado de disminuir hasta borrar,

VIII. El nivel cultural de la zona fronteriza debe ser objeto de una constante superación, poniendo especial interés en la preparación técnica de sus habitantes para aprovechar la habilidad innata del mexicano en las nuevas industrias que se establezcan. Además, debe arraigarse la población escolar mexicana para que no tenga necesidad de acudir a los planteles del lado estadounidense por falta de cupo en los nuestros.

IX. Poner atención especial en la exaltación de nuestros valores históricos, nuestro idioma, artes y folclore, con la idea de atraer estudiantes extranjeros que se interesen en adquirir esos conocimientos, y que en la actualidad acuden con ese fin a Acapulco, San Miguel de Allende y la Ciudad de México.

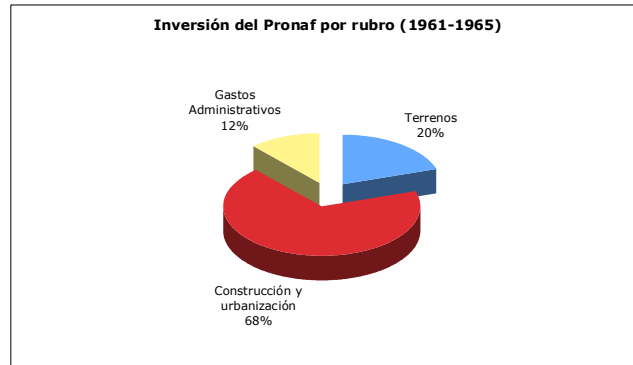
X. Por cuantos medios sea posible, lograr que los productos de nuestra industria nacional concurren a las zonas fronterizas en condiciones adecuadas de máxima calidad, precios razonables, abastecimiento oportuno y suficiente. Sustituir importaciones, que por lo que respecta a nuestra balanza comercial y a nuestra balanza de pagos, equivale a llevar a cabo exportaciones.

Con el Pronaf, Bermúdez pudo proponer acciones específicas que terminaron por reflejar las contradicciones del protagonismo de empresarios-políticos y su propensión a acaparar, en lugar a abrir espacios para la competencia y la innovación productivas. La trayectoria de Antonio J. Bermúdez, como director del Pronaf, evidencia los protagonismos locales y las limitaciones del proyecto en materia de desarrollo urbano e industrial (gráfica 2.3).²³

Las acciones que se implementaron ni siquiera presentaban un modelo claro y sostenible de desarrollo industrial. Lo que se propuso fue apoyar a las ciudades fronterizas con obras de infraestructura industrial y recursos para el desarrollo de centros urbanos pensando que habría atracción espontánea de recursos. No hubo objetivos para consolidar redes empresariales; su formulación estuvo encaminada a dos vías claras: la creación de empleo y radicar en México las compras que comúnmente se realizaban en Estados Unidos, y la urbanización de la franja. En ese marco contradictorio, sólo prosperan pocos grupos de empresarios como el propio Bermúdez, delegados de un poder hasta cierto punto acotado y garantes del orden centralista.

²³En localidades del noroeste de México como Ciudad Juárez, Piedras Negras y Matamoros aún prevalecen edificaciones y zonas urbanas que fueron nombradas "Pronaf".

GRÁFICA 2.3. INVERSIONES DEL PRONAF POR RUBRO, 1961-1965



Fuente: Elaborado con datos de inversión del Pronaf.

Para lograr algunas metas de industrialización habría sido necesario concentrar sustanciales recursos financieros, logísticos y la coordinación entre los niveles de gobierno para hacer viable el décimo punto del Pronaf. Asimismo, y para que la zona fronteriza se abasteciera más allá de sus mercados inmediatos, era necesario desarrollar una eficiente infraestructura de transporte y elevar la calidad de la producción local (dos flancos débiles dentro de un esquema de ISI). La incapacidad estratégica, instrumental y operacional llevó a la dependencia de los abastecimientos externos y a mantener un vacío en la oferta local que en el futuro tampoco cubrirían las maquiladoras. No se abrió espacio al empresariado local, ni se incentivaron las capacidades de emprendimiento con las que se hubieran propiciado redes de aprendizaje en fases posteriores del proceso de subcontratación. En tal contexto tiene sentido pensar en la importancia de la *zona libre* y, en un sentido más fundamental, en la zona económica especial, pero esa concepción se vició por las contradicciones que, como hemos visto, rodearon a la industrialización fronteriza en su etapa inicial.

En 1965, era evidente que el desarrollo industrial debía concebirse de manera específica y por ello se anunció la formulación del primer Programa de

Industrialización Fronteriza, reconocido como PIF (cuadro 2.2).²⁴ Sin embargo, este instrumento solo sirvió para formalizar la instalación masiva de las maquiladoras en el norte de México. La estructura legal del programa de acuerdo con Negrete (1988:42) “consistió en que el gobierno mexicano desistiría de sus restricciones a la propiedad de las plantas (circunscritas a una faja de terreno de 12.5 millas a lo largo de la frontera), siempre que el 100 por ciento de los productos terminados [fueran] exportados y con la prohibición de las industrias que puedan competir con las exportaciones mexicanas”. Los objetivos de PIF eran tres fundamentalmente: “a) creación de nuevas fuentes de trabajo y mayores ingresos, b) introducción de nuevos métodos modernos de manufactura, y c) el consumo de materia prima mexicana”.

CUADRO 2.2. Planes y programas nacionales y regionales

Planes y programas nacionales y regionales	Vigencia	Objetivos	Legislación para la integración de maquiladoras
Programa Nacional Fronterizo (Pronaf)	1961-1965	10. Por cuantos medios sea posible, lograr que los productos de nuestra industria nacional concurren a las zonas fronterizas en condiciones adecuadas de máxima calidad, precios razonables, abastecimiento oportuno y suficiente. Sustituir importaciones, que por lo que respecta a nuestra balanza comercial y a nuestra balanza de pagos, equivale a llevar a cabo exportaciones	Mandato del Gobierno Federal y afianzado en la vigencia de la <i>zona libre</i>
Programa de Industrialización Fronteriza (conocido como PIF)	1965-1971	1. Creación de nuevas fuentes de trabajo y mayores ingresos 2. Introducción de nuevos métodos modernos de manufactura 3. El consumo de materia prima	- Modificaciones al Reglamento párrafo 3º del Artículo 321 del Código Aduanero estableciendo que el “100 por ciento de los productos terminados [fueran]

²⁴ En 1971 se propone el PIF para el periodo 1971-1977 con algunas modificaciones sustanciales a esta primera versión.

	mexicana	exportados y con la prohibición de las industrias que puedan competir con las exportaciones mexicanas”
Programa de Industrialización de la Frontera Norte de México (conocido como Programa Maquilador)	1971-1977 Corresponde a los objetivos del Programa de Maquiladoras asentados en las modificaciones al Reglamento del Párrafo 3° del Artículo 321 del Código Aduanero	- Modificaciones al Reglamento del Párrafo 3° del Artículo 321 del Código Aduanero en 1971. - Modificaciones al Reglamento del Párrafo 3° del Artículo 321 del Código Aduanero en 1972 para la Industria Maquiladora. Estableció la parcial o total exportación respetando el tope del 40% y la operación de maquiladoras en cualquier lugar de la República, “salvo en los casos en que la Secretaría de Industria y Comercio considere inconveniente su funcionamiento, tomando en cuenta la concentración industrial y de población, así como la contaminación del ambiente.”

Fuente: Secretaría de Comercio e Industria (1971), Negrete (1988).

Paralelamente se mantuvo vigente el régimen de *zonas libres*,²⁵ que desde 1939 fue ratificándose periodo tras periodo hasta 1993, justo antes de la firma del TLCAN (cuadro 2.3). Antes se hizo hincapié en que esta política de apoyo hubiera sido benéfica si se hubieran atendido estratégicamente las metas de un modelo de industrialización integral. Esa mezcla entre restricción y oportunidades contribuyó a labrar un perfil específico de los grupos empresariales y del proceso de industrialización en el norte de México. Los otros grupos económicos destacados se inspiraron, por así decir, en Antonio J. Bermúdez de Chihuahua, quien asumió el Pronaf como una oportunidad para posicionarse en las iniciativas federales. Los demás se contentaron con aprovechar la importación de maquinaria y equipo, y

²⁵ El régimen de zona libre se hizo explícito en el título XIX de la Ley Aduanal.

las maquiladoras se nutrieron del todavía abundante *stock* de mano de obra en la frontera norte.

CUADRO 2.3. Leyes y decretos relacionados con el establecimiento de zonas libres en los que fueron los territorios Baja California y zonas parciales de Sonora

Leyes y decretos relacionados con el establecimiento de zonas libres en lo que fueron los territorios Baja California y zonas parciales de Sonora	Año	Vigencia
Ley de perímetros libres para Tijuana y Ensenada conforme a la Adición del Título XIX de la Ley Aduanal	1933	2 años
Ampliación del régimen de perímetros libres para Tecate y Mexicali	1935	2 años
Ley de Perímetros Libres para toda la Península y el delta del Río Colorado	1937	2 años
Decreto que reforma el Artículo 581 del Reglamento de la Ley Aduanal (zonas libres) en el estado de Sonora y Territorios de la Baja California	1939	--
Decreto que fija el establecimiento de las zonas libres en el Estado de Sonora y Territorios de la Baja California por 5 años a partir de	1939	5 años
Ampliación del Régimen de zona libre para toda la Baja California y parte de Sonora a partir del 1 de enero 1947	1946	5 años
Ampliación del Régimen de las zonas libres del Estado de Baja California y parte de Sonora a partir del 1 de enero de 1952	1952	15 años
Ampliación del Régimen de las zonas libres del Estado de Baja California y parcial de Sonora	1966	6 años
Ampliación de la vigencia de las zonas libres del Estado de Baja California y parcial de Sonora, hasta el 30 de junio de 1977	1971	6 años
Ampliación de la vigencia de las zonas libres del Estado de Baja California y parcial de Sonora, hasta el 30 de junio de 1978	1977	1 año
Ampliación del Régimen de las zonas libres del Estado de	1978	6 años

Baja California y parcial de Sonora, hasta el 30 de junio de 1985		
Ampliación del Régimen de las zonas libres del Estado de Baja California y parcial de Sonora, hasta el 30 de junio de 1991	1985	6 años
Ampliación del Régimen de las zonas libres del Estado de Baja California y parcial de Sonora, hasta el 31 de diciembre de 1992	1991	1 año
Ampliación del Régimen de las zonas libres del Estado de Baja California y parcial de Sonora, hasta el 31 de diciembre de 1993	1992	1 año

Fuente: Presidencia de la República, DOF, años correspondientes.

En 1971 se emitió un nuevo instrumento denominado Programa de Industrialización de la Frontera Norte de México por la Secretaría de Industria y Comercio, con el que se justificó de manera explícita la especial atención a la frontera. El Programa planteaba reformas importantes que presagiaban el giro a favor de las maquiladoras.

Ese mismo año se hicieron las modificaciones al Reglamento del párrafo 3º del artículo 321 del Código Aduanero en donde se advertían cambios importantes respecto a lo establecido en 1965. En el artículo primero se citaba que: “con maquinaria importada temporalmente, cualquiera que sea su costo directo de fabricación nacional, exporte la totalidad de sus productos, o, que con la planta industrial ya instalada para abastecer el mercado interno, se dedique parcial o totalmente a la exportación y el costo directo de fabricación nacional del producto a exportar no llegue al 40%”; mientras que el artículo tercero dictaba que: “las empresas que se [acogieran] al presente Reglamento [podrían] operar a su amparo en cualquier lugar de la República, salvo en los casos en que la Secretaría de Industria y Comercio considere inconveniente su funcionamiento, tomando en cuenta la concentración industrial y de población, así como la contaminación del ambiente” (Presidencia de la República, 1971).

Las plantas instaladas hasta ese momento en las ciudades de la franja no llegaban a 200 (cuadro 2.4). Por lo tanto, el programa de 1971 dejaba ver la limitada experiencia industrial de la maquiladora en la frontera, aunque al mismo preveía fortalecer su presencia en México. En correspondencia con los objetivos del Programa, al año siguiente (1972) se expidió el decreto sobre el Reglamento del párrafo 3º del artículo 321 del Código Aduanero para la industria maquiladora considerando:

- “- Que [era] necesario crear anualmente un volumen importante de nuevos empleos y que las plantas maquiladoras [podían] coadyuvar para generarlos;
- Que como medida de fomento industrial, [convenía] ampliar a todo el país el régimen de maquiladoras que [operaba] en la zona fronteriza norte y en los litorales, y;
- Que las empresas industriales con este régimen [constituían] fuentes de ingreso importantes, posibilitando la capacitación y adiestramiento industrial de la mano de obra y el fortalecimiento del mercado interno en beneficio de todas las actividades económicas del país [...]”.²⁶

Empero con esa expansión de objetivos, como veremos, las Comisiones Intersecretariales (CI) se estaban volviendo inoperantes. Esas entidades se desarrollaron paralelamente a los planes sexenales, operando bajo una lógica de elevado centralismo. El esquema de las CI fracasó, no por una capacidad instrumental en sí misma, sino por los agudos problemas de coordinación y ejecución, que sumados a los pocos adelantos en el desarrollo industrial de la frontera y a la escasa formación de redes empresariales a nivel local, harían más lenta y errática la industrialización o el progreso industrial en su conjunto. Veamos detenidamente los objetivos de cada CI, el nivel de gestión, pero sobre todo la descoordinación de sus objetivos con los reglamentos y leyes que se emitieron en

²⁶El 14 de abril de 1970 fue emitido el acuerdo 102-2259 a la Dirección General de Aduanas. En 1971 y en 1972, se emiten dos reglamentos al Párrafo 3º del artículo 321 del Código Aduanero, el primero a nivel nacional y el segundo *ex professo* para la industria maquiladora.

cada periodo. Cabe decir que el Programa de Industrialización de la Frontera Norte de 1971, era el instrumento central del “Programa Maquilador”, al que se sumaron otros que dieron validez a una serie de acciones para fomentar el desarrollo económico regional de la franja, especialmente las que impulsaron las Comisiones Intersecretariales. Su participación elevadamente centralizada abarcó tres sexenios (de 1972 a 1987).

CUADRO 2.4. Maquiladoras registradas en las localidades de la frontera norte en 1970, datos por rama

Entidad	Ciudad	Maquiladoras registradas a marzo de 1971	Rama
Baja California (58)	Tijuana	23	Electrónica (12), Mecánica (3), Ropa (2), Cerámica (1), Eléctrica (1), Galvanoplastia (1), Accesorios automotores (1), Regeneración de cobre (1), Varios (1)
	Tecate	3	Electrónica, Mecánica y Cerámica
	Mexicali	28	Electrónica (5), Mueblera (1), Ropa (7), Ropa de papel (1), Eléctrica (3), Juguetera (2), Eléctrica y cerámica (1), Cintas Magnéticas (1), Mecánica (3), Varias (1), Partes automotrices (1), Regeneración de cobre (1), Bolsas de Golf (1)
Sonora (7)	Nogales	6	Equipo deportivo (1), Electrónica (2), Ropa (1), Ropa de papel (1), Conductores eléctricos (1)
	Agua Prieta	1	Electrónica
Chihuahua (30)	Palomas	2	Juguetes, Envases plásticos
	Ciudad Juárez	30	Maderera (4), Muebles Aluminio (1), Electrónica (8), Ropa (1), Ropa de papel (1), Guantes de Piel (1), Alimenticia (1), Mocasines (2), Partes automotrices (1), Eléctrica (2), Estructuras metálicas (1), Regeneración de metales (1), Artículos deportivos (2), Cortinas (1), Placas de impresión (1), Puertas (1), Artículos decorativos (1)

Coahuila (9)	Ciudad Acuña	2	Electrónica, Artículos deportivos
	Piedras Negras	7	Electrónica (4), Alimentos (1), Calzado (2)
Tamaulipas (50)	Nuevo Laredo	17	Electrónica (5), Mocasines (3), Preparación de tarjetas para proceso electrónico (1), Ropa (2), Lentes para sol (1), Artículos deportivos (2), Varios (1), Mueblera (1), Alimenticia (1)
	Reynosa	2	Alimenticia, Ropa
	Río Bravo	1	Ropa
	Matamoros	30	Camaronera (4), Eléctrica (13), Electrónica (7), Calzado (1), Varios (1), Regeneración de metales (2), Cintas Magnéticas (1), Mecánica (1).

Fuente: Con base en Programa de Industrialización 1971, Secretaría de Industria y Comercio.

Los retos de la primera CI (1971-1977)

La primera CI se nombró de Fomento Económico de la Franja Fronteriza Norte y las Zonas y Perímetros Libres (cuadro 2.5). El objetivo era fomentar el desarrollo económico de la zona fronteriza norte y acelerar su integración con el resto del país. Se perfilaron una serie de instrumentos, pero destacaba el fomento a la pequeña y mediana empresa y a las actividades agropecuarias; se consideraba desde el punto de vista instrumental, a las maquiladoras como complemento de las actividades básicas de la región.

Lo más significativo, desde el punto de vista de la gestión industrial, es que la CI no retomó de forma explícita las experiencias de 1961 y 1965. Para 1971 el Pronaf había concluido y el segundo programa maquilador evidenciaba desde su emisión los limitados alcances del primer programa de 1965. El esquema de trabajo de la CI obedeció además a un nivel de gestión y diseño altamente centralizados.

CUADRO 2.5. Alcances de las comisiones intersecretariales para el desarrollo de la frontera norte, 1972-1987

Comisión	Objetivos	Instrumentos	Nivel de Gestión
Comisión Intersecretarial para el Fomento Económico de la Franja Fronteriza Norte y las Zonas Libres (1972-1977)	<p>1. Investigar, estudiar y formular programas orientados a fomentar el desarrollo económico de la zona fronteriza norte y acelerar su integración con el resto del país</p> <p>2. Resolver los problemas que aquejaban a la Franja Fronteriza en los sectores de comercio, industria y agricultura</p>	<p>A través de los Comités Regionales de Promoción Económica que se concibieron como organismos auxiliares y consultivos, se buscó la implementación de los siguientes programas:</p> <p>1. de Artículos Gancho, 2. de Industria Maquiladora, 3. de Centros Comerciales, 4. de Fomento a la Pequeña y Mediana Empresa, 5. de Desarrollo Agropecuario, 6. de Fomento del Turismo, 7. de Devolución, 8. de Impuestos y de Ferias y Exposiciones</p>	<p>Gestión centralizada a través de: la Secretaría de Industria y Comercio, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y la Secretaría de Agricultura y Ganadería</p>
Comisión Coordinadora del Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres (1977-1983)*	<p>1. Recabar la información necesaria para preparar, formular y determinar la forma en que se ejecutará el Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres</p>	<p>A través de los Comités Regionales de Promoción Económica que se concibieron como organismos auxiliares y consultivos, se buscó:</p> <p>1. Establecer Convenios de Coordinación con los Estados Fronterizos a través de los Comités de Promoción Económica, 2. Apoyar la construcción de centros comerciales, 3. Impulsar la ampliación de ventas nacionales de la industria maquiladora, 4. Impulsar la participación de la industria maquiladora en el mercado nacional (hasta 20% de su producción)</p>	
Comisión Intersecretarial para el Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres (1983-1987)	<p>1. Participar en coordinación con la SPP en la elaboración y formulación del Programa Nacional de Desarrollo Económico para las Franjas Fronterizas y Zonas Libres</p> <p>2. Proponer las medidas para</p>	<p>A través de los Comités y Subcomités Mixtos de Promoción Económica, que se implementaron como órganos consultivos con base en los CUD y en la participación de los COPLADE se buscó: 1. Proponer</p>	<p>Centralización media a través de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Subsecretaría de Comercio Exterior de</p>

que los programas se orienten al cambio estructural FF y ZL	lineamientos para el Programa de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres, 2.	la SECOFI, la Subsecretaría de Operación de la SARH, la
3. Opinar sobre las modalidades del régimen de zona libre	Proponer medidas de integración con la economía nacional, 3.	Subsecretaría de Inspección Fiscal de la SHCP, la
4. Analizar y evaluar anualmente la ejecución de los programas	Proponer las cuotas globales de importación y artículos de consumo fronterizo y bienes de producción	Subsecretaría de Planeación y Desarrollo de la SPP y de la
5. Analizar y opinar ante las autoridades competentes respecto a las resoluciones que emanen de las reuniones de los Consejos Consultivos y las recomendaciones de los Comités Mixtos		Subsecretaría A de la Contraloría General de la Federación

Fuente: Con base en Presidencia de la República y en Barajas, Almaraz *et al.* 2010.

*La segunda comisión se prologó en acciones hasta 1983 a pesar de que en 1981 se emitió el decreto correspondiente al Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres.

Durante el periodo de actividades de la CI de 1972, también se emitieron diversos decretos que ya perfilaban desde entonces un viraje en el modelo económico hacia los mercados externos. Después de emitirse el decreto por el cual se creó la Comisión Intersecretarial para el Fomento Económico de la Franja Fronteriza Norte y las Zonas y Perímetros Libres (11 de mayo de 1972) y de darse a conocer sus objetivos, se emitieron nuevos instrumentos (cuadro 2.6). En conjunto, las leyes y decretos debieron orientarse al fortalecimiento comercial en la frontera norte, pero sobre todo afianzar el papel de las pequeñas y medianas empresas en un marco de comercio exterior. Al analizar la instrumentación se advierte que la devolución de impuestos y el régimen de *zonas libres* no tienen lineamientos para fortalecer la proveeduría local del sector manufacturero a las maquiladoras o vía los encadenamientos con otras industrias del país.

CUADRO 2.6 Leyes y reglamentos para el desarrollo económico de la frontera norte durante la primera Comisión Intersecretarial, 1971-1977

5 de enero de 1973	ACUERDO por el que se establece el régimen de franquicia a la importación de los artículos denominados "gancho", a la comerciantes establecidos en la Zona Fronteriza Norte del País
9 de marzo de 1973	LEY para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera
26 de junio de 1973	REGLAMENTO mediante el cual se constituyen los Comités de Promoción Económica con el carácter de organismos auxiliares y consultivos de la Comisión Intersecretarial para el Fomento Económico de la Franja Fronteriza Norte y las Zonas y Perímetros Libres del País.
15 de marzo de 1974	DECRETO que declara de utilidad nacional a las pequeñas y medianas industrias de la franja fronteriza norte y de las zonas y perímetros libres del país.
24 de mayo de 1974	INSTRUCTIVO para solicitar los subsidios que otorga el Derecho de 15 de marzo de 1974 a las pequeñas y medianas industrias establecidas o que se establezcan en la Franja Fronteriza Norte y en las Zonas y Perímetros Libres del país.
28 de agosto de 1975	ACUERDO que dispone el otorgamiento de incentivos fiscales a favor de las empresas de comercio exterior.*
28 de agosto de 1975	ACUERDO que dispone se devuelvan a los fabricantes de productos manufacturados los impuestos indirectos por sus ventas a la zona fronteriza norte y a las zonas y perímetros libres del país. **
28 de agosto de 1975	ACUERDO que reforma, adiciona y deroga diversos puntos del relativo a la devolución de impuestos a favor de los exportadores de manufacturas nacionales expedido el 15 de marzo de 1971.
26 de abril de 1976	DECRETO que reforma diversos artículos del que declara de utilidad nacional a las pequeñas y medianas industrias de la franja fronteriza norte y de las zonas y perímetros libres del país.

Fuente: Presidencia de la República, DOF.

Notas:

* Siempre y cuando no hayan sido beneficiadas por el Acuerdo del 15 de marzo de 1971 “que dispone se devuelvan a los exportadores de productos de manufactura nacional los impuestos indirectos y el general de importación.

** En el artículo 1º de este acuerdo se indica que: “la Secretaría de Hacienda y Crédito Público devolverá a los fabricantes nacionales de productos manufacturados hasta la totalidad de la participación neta federal de los impuestos indirectos que graven el producto y sus insumos, en los casos en que dichos productos concurren a la zona fronteriza norte y a las zonas y perímetro libres y alcancen un grado de manufactura nacional del 40% como mínimo.”

Era evidente que el “Programa de las Maquiladoras” de 1971 no encajaba en el difuso modelo de desarrollo industrial, que emanaba de las CI y los lineamientos complementarios. Los capítulos correspondientes al “Trámite para el establecimiento de plantas maquiladoras”, y al de “Ciudades en las que pueden establecerse las Empresas Maquiladoras y sus vecinas en Estados Unidos” (sic), dejan claro que el agente protagónico es el capital extranjero. La expectativa se centró en los desbordamientos mediante la creación masiva de empleos, un millón de trabajadores directos (operadores) en su mejor momento. La “industrialización fronteriza”, desde esta óptica, quedó condicionada y dependiente de la modalidad inter-firma subcontratación internacional, o sea, las maquiladoras de exportación. No llegó a concebirse a las maquiladoras como empresas compradoras de insumos nacionales y por ello los incentivos no establecieron diferencias entre proveedores nacionales o nuevas empresas extranjeras eslabonadas a las ensambladoras.

En cuanto a la especialización sectorial tampoco hubo avances. La promoción de empresas extranjeras, de acuerdo con el nuevo programa maquilador, estuvo determinada por la accesibilidad de las ciudades, la oferta de servicios y, sobre todo, el costo de la mano de obra (cuadro 2.7). El nuevo programa maquilador requería mayor inversión para justificar los esfuerzos previos. A pesar de que Ciudad Juárez se había beneficiado ampliamente del Pronaf y competía en el costo de la mano de obra, entre 1961 y 1970 solo había atraído 30 maquiladoras, igual número que Matamoros. Por su parte Tijuana, contaba con apenas con 22

plantas y Mexicali con 28 maquiladoras (Secretaría de Industria y Comercio, 1971).

Los recintos industriales tampoco proliferaron. En 1971 Matamoros no contaba con ningún parque, Ciudad Juárez contaba con las inversiones privadas de Antonio J. Bermúdez en el parque del mismo nombre, Mexicali contaba con El Vigía, y Tijuana para esos años no contaba con parques.

CUADRO 2.7. Características urbanas señaladas en el Programa de Industrialización de la Frontera Norte, 1971

Ciudad	Matamoros	Juárez	Mexicali	Tijuana
Población	186,146	424,135	396,324	340,583
Fuerza de trabajo disponible	82,322	188,211	173,998	153,882
Telex	Si	Si	Si	Si
Carreteras	3	3	2	2
Aeropuerto	Internacional	“	“	“
Gas	LP	Entubado	“	“
Salarios mínimos / dls. Hora	0.4048	0.432	0.552	0.552
Inst. Crédito	12	18	9	7
Parques Ind.*	2 (*)	2	1	1 (**)
Maquiladoras	30	30	28	23

Fuente: Secretaría de Industria y Comercio, 1971.

Notas:

(*) En proyecto en formación de recinto fiscal.

(**) En proyecto en áreas ya localizadas.

En resumen, los mecanismos de apoyo emanados de la CI de 1972 sirvieron de soporte a la inserción de capitales externos. En este marco, la frontera norte adquirió peso en la política nacional pero tardíamente y sin una estrategia firme y de largo plazo frente a la subcontratación internacional. Los esquemas de

devolución de impuestos facilitaron la aglomeración de empresas de bajo valor agregado en los siguientes años, mientras que el pretendido apoyo a la industria nacional de tamaño pequeño y mediano tuvo un limitado efecto en el desarrollo de una red de proveedores locales. Si consideramos la dinámica existente en las ciudades fronterizas, el mayor número de plantas beneficiadas fueron a la larga las propias maquiladoras.

Sólo algunos negocios nacionales pudieron despuntar, porque a los limitantes internos se sumaría el hecho de que el modelo maquilador en sus primeras fases fue errático, debido a la gran volatilidad de empresas extranjeras. En tanto los Comités Regionales de Promoción Económica, concebidos como promotores clave del aletargado proceso de planeación "industrial", sólo sirvieron como organismos auxiliares y consultivos. Prevalció el elevado centralismo ya que los representantes de las Secretarías federales tenían el papel estratégico y operativo.

Como se aprecia, la promoción de la subcontratación en el norte de México se diferencia desde su origen de la asiática. El desarrollo industrial en la región tuvo como eje las actividades de subcontratación, pero estas estaban subordinadas a una lógica externa, crecientemente global. Se crearon empleos y se exportó en altos volúmenes ya que esa es la esencia de la subcontratación internacional, pero las fuerzas de radicación territorial o sea, la endogeneidad fue débil. Esa vulnerabilidad quedó bruscamente de manifiesto con la irrupción china a partir del 2000.

¿Hacia una efectiva coordinación?: aspiraciones de la segunda CI (1977-1983)

El paso a la segunda CI planteó cambios importantes; el primero se reflejó en el alcance nacional. La ahora llamada Comisión Coordinadora del Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres se formó el 21 de

junio de 1977 y permaneció en funciones hasta que se decretó la creación de su sucesora en 1983. Los objetivos planteados ponen en evidencia, en forma retórica, mayores ambiciones en cuanto a las tareas de coordinación y el cumplimiento de las metas enunciadas en el Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres.

En detalle, los mecanismos de acción se mantuvieron prácticamente sin cambios respecto de la anterior CI, en donde el régimen de *zonas libres* permaneció inalterado (cuadro 2.8). Por un lado, se fijó: “[...] establecer Convenios de Coordinación con los Estados Fronterizos a través de los Comités de Promoción Económica; apoyar la construcción de centros comerciales; impulsar la ampliación de ventas nacionales de la industria maquiladora; e impulsar la participación de la industria maquiladora en el mercado nacional (hasta [un] 20% de su producción)”. Por otro lado, se propuso “ampliar las metas de desarrollo económico [a]... las franjas fronterizas y mantener el impulso de las zonas libres”. Se reconoce, y eso es significativo, la necesidad de contar con una estrategia deliberada para lograr el desarrollo industrial de la franja.

CUADRO 2.8 Leyes y reglamentos para el desarrollo de las franjas fronterizas y Zonas Libres durante la segunda Comisión Intersecretarial, 1977-1983

21 de junio de 1977	DECRETO por el que se crean la Comisión Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libre y la Coordinación General de Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres.
18 de enero de 1978	REGLAMENTO para la integración y funcionamiento de los Comités de Promoción Económica de la Comisión coordinadora del Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres
30 de junio de 1978	DECRETO por el que se establece que las personas físicas o morales residentes en la franja fronteriza norte del país, comprendida en una faja de 20 kilómetros paralela de la línea divisoria internacional, en las zonas libres del estado de Baja California y Parcial del de Sonora, y del estado de Baja California Sur, gozarán de las facilidades del presente Decreto

	para importar automóviles y camiones e inscribirlos en el Registro Federal de Vehículos.
20 de octubre de 1978	DECRETO para el Fomento Industrial en las Franjas Fronterizas y Zonas Libres del País.
20 de octubre de 1978	DECRETO por el cual se conceden estímulos y facilidades para el establecimiento, ampliación y operación de centros comerciales en la franja fronteriza norte y en las zonas libres del país.
20 de octubre de 1978	DECRETO por el cual fomenta el abastecimiento de productos elaborados por la industria nacional a la franja fronteriza norte y zonas libres del país.
20 de octubre de 1978	DECRETO por el cual se fomenta la creación de Centros de Abastecedores en la Franja Fronteriza Norte y Zonas Libres del País.
19 de enero de 1979	ACUERDO que fija las reglas de operación del Decreto para el Fomento Industrial en las Franjas Fronterizas y Zonas Libres del País publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el 20 de octubre de 1978.
19 de enero de 1979	ACUERDO que fija las reglas de operación del Decreto por el cual se conceden estímulos y facilidades para el establecimiento, ampliación y operación de centros comerciales en la Franja Fronteriza Norte y en las zonas Libres del País, publicado en el "Diario oficial" de la Federación el 20 de octubre de 1978.
19 de enero de 1979	ACUERDO que fija las Reglas de Operación del Decreto por el cual se fomenta la creación de Centros Abastecedores en la Franja Fronteriza Norte y Zonas Libres del País, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el 20 de octubre de 1978.
9 de marzo de 1979	ACUERDO que establece los Estímulos Fiscales para el Fomento del Empleo y la Inversión en las Actividades Industriales.
27 de junio de 1979	ACUERDO 101-413 mediante el cual se fijan la Reglas de Aplicación del Decreto que establece los Estímulos Fiscales para el Fomento del Empleo y la Inversión en las Actividades Industriales.
10 de julio de 1981	ACUERDO mediante el cual se reforma y adiciona la lista de actividades industriales prioritarias establecida en el diverso publicado en el "Diario Oficial" de la Federación del 9 de marzo de 1979..
28 de diciembre de 1981	Nueva Ley Aduanera que mantiene vigentes, hasta la expedición del Reglamento correspondiente, aquellos acuerdos en materia de importación temporal, funcionamiento de <i>zonas libres</i> y operación de maquiladoras.*

1981	Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres, Pronadef (Programa Internacional Fronterizo)
25 de marzo de 1982	ACUERDO por el que se reforma y Adiciona la Lista de Actividades Industriales prioritarias, consignadas en el Artículo 2o. del Acuerdo que establece los Estímulos Fiscales para el Fomento del Empleo y la Inversión en las Actividades Industriales, publicado el 9 de marzo de 1979.

Fuente: Presidencia de la República, DOF.

Notas:

* En tanto se expedía el Reglamento de esta nueva Ley Aduanera, el Artículo Séptimo indicó que continuarían aplicándose: "I.-El Reglamento del Código que se abroga, en materia de Operaciones Temporales de Importación y Exportación de 23 de abril de 1979; II.-El reglamento del Párrafo Tercero del Artículo 321 del mismo código, de 26 de octubre de 1977 para el Fomento de la Industria Maquiladora, y, III.-El Reglamento de las Plantas de Montaje de Vehículos, de noviembre de 1947". Y en el Artículo Octavo [que]: "Quedan vigentes los Decretos de 25 de mayo de 1939 y 23 de junio de 1972 que crearon las zonas libres de los Estados de Baja California Sur y Quintana Roo, así como los decretos de 27 y 29 de junio de 1981 que los prorrogan".

Para fortalecer a la industria fronteriza se aprobaron dos decretos. El primero correspondió al Fomento Industrial en las Franjas Fronterizas y Zonas Libres del País, que planteaba en esencia estímulos fiscales. Este instrumento amplió al 100% la reducción de impuestos generales para la industria y la importación de insumos a la misma:

"I. Reducción hasta del 100 % del Impuesto General que causen la maquinaria, equipo y refacciones necesarias para realizar las actividades industriales y de servicio.

II. Reducción hasta del 100% del Impuesto General de Importación que causen las materias primas, partes o piezas de ensamble e insumos o materiales auxiliares que se requieran en los procesos industriales o de servicios.

III. Exención de la cuota sobre el valor más alto entre el oficial y el comercial de la maquinaria, equipo y materias primas que se importen, sujeto a lo dispuesto anualmente en la Ley de Ingresos de la Federación.

IV. Conforme a las disposiciones vigentes podrán realizar operaciones temporales.”

Como parte del acuerdo anterior se emitió uno consecutivo (01-413), sobre las “Reglas de Aplicación del Decreto [sobre] los Estímulos Fiscales para el Fomento del Empleo y la Inversión en las Actividades Industriales”, que en su artículo 3º estableció cuales serían los beneficios para la construcción de recintos industriales:

“De conformidad con el primer párrafo del Artículo 10 del Decreto [del 9 de marzo de 1979], se entenderá por inversión beneficiada al conjunto de gastos de capital que se efectúen con posterioridad a la fecha de publicación del Decreto, independientemente de que el programa de inversiones se haya iniciado con anterioridad, consistentes en:

La construcción de edificios y naves industriales donde físicamente se realice el proceso productivo, incluyéndose la cimentación, estructura, techos, pisos, paredes, muros y la cimentación para maquinaria y equipo, así como los destinados a laboratorios de control de calidad e investigación tecnológica”.

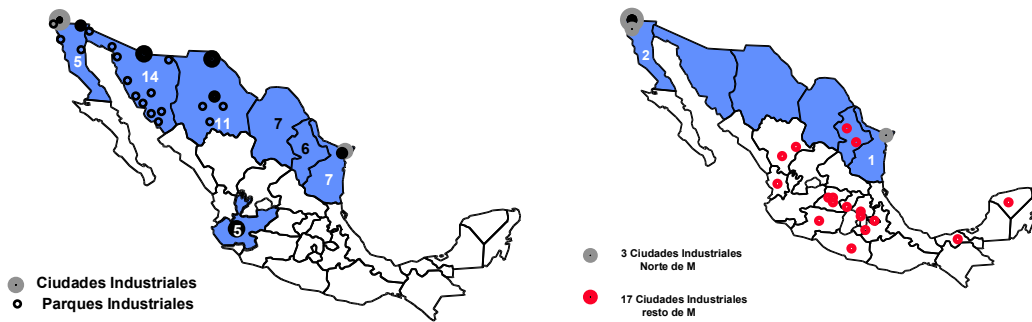
En el norte de México se indujo, mediante esos instrumentos a ampliar la oferta de servicios industriales, lo que alentó a los promotores locales de la industria maquiladora a planear estrategias de atracción. Asimismo, se observa durante estos años el surgimiento de organismos intermedios y privados (asociaciones de maquiladoras, comisiones de desarrollo industrial y algunas cámaras de comercio e industria) en las localidades fronterizas y más tarde a nivel nacional.²⁷ Ya en la década de 1980, la expansión de parques industriales en el norte de México y el resto del país es inminente. En función de esas iniciativas se ubicó a las ciudades industriales como modelos de desarrollo urbano-industrial (gráfica 2.4).

²⁷Por ejemplo en 1971 Mexicali creó una comisión mixta encabezada por el gobierno municipal.

Los datos que ofrece Garza (1991) sobre infraestructura industrial en México, permiten señalar que las acciones del Pronaf y los primeros programas de maquiladoras, hasta 1988, fueron procesos tardíos. Al finalizar el Pronaf en 1965 no se había logrado concretar ningún recinto industrial de carácter público. Las empresas maquiladoras en las ciudades de la frontera norte en 1971 no llegaban a 200 establecimientos. Parte de la responsabilidad recae sobre la poca precisión de los objetivos de la primera CI. La tercera Comisión (hasta 1977-1983). La tercera CI fue un esquema hacia la descentralización en la toma de decisiones, pero sin reforzar los requerimientos de infraestructura

Antes de finalizar el periodo de la segunda comisión, ésta emitió un programa que parecía anacrónico. El “Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres (Pronadef), descrito como “Programa Internacional Fronterizo” se dio a conocer en 1981. De acuerdo con los contenidos, éste se orientó exclusivamente a temas de la agenda bilateral y entre sus objetivos se encontraba diagnosticar acciones de cooperación con los países vecinos de México. Entre las metas se señaló: “evaluar y determinar la evolución de los organismos internacionales y de los instrumentos y políticas establecidos para el desarrollo socioeconómico de las fronteras”. La abrupta emisión de este programa debe entenderse en el marco del Plan Global de Desarrollo emitido por José López Portillo para el periodo 1980-1982. Lo acotado de los tiempos en ambos instrumentos suponía a futuro un proceso de ejecución problemático.

GRÁFICA 2.4. Parques y ciudades industriales (1966-1986)



Fuente: Elaborado con base en Garza, 1991.

La última de las CI (1983-1988) y el nuevo esquema de planeación y comercio exterior

La tercera comisión se emitió un año después de lo previsto (1983). Es evidente que la crisis de 1982 fue definitiva en la preparación de los nuevos programas sexenales. También volvió al nombre original y, atendiendo el marco legislativo de los Convenios Únicos de Desarrollo, se encargó de aprobar los Comités Mixtos de Promoción Económica, integrados por los representantes de distintas Subsecretarías, y las comisiones de los Comités de Planeación Estatal (COPLADE). Estas medidas no fueron aleatorias, se dieron en el marco de la Ley General de Planeación de 1983, cuyo objetivo central sería el de avanzar en la democratización de los procesos de planeación nacional. Si bien la tercera CI representó un esfuerzo de descentralización, éste quedó limitado en sus avances ya que los actores centrales bajaron del nivel de Secretarías de Estado a subsecretarías, mientras que los comités locales adquirieron solo algún peso.

Como instrumento complementario a la CI de 1983 se emitieron decretos para favorecer el nuevo modelo económico basado en las exportaciones. El fomento a la industria maquiladora permaneció vigente y su decreto correspondiente se emitió en la misma fecha que el de la CI (cuadro 2.9). En 1984, finalmente se emitió el programa nacional regional para la franja fronteriza, que por primera vez

no haría alusión en el título al régimen de las *zonas libres*: “Programa para el Desarrollo de la Frontera Norte”. A este programa regional se sumó el denominado Pronafice (Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior). En dicho programa se explícita por primera vez la necesidad de apoyar a la industria y al comercio exterior sobre la base de los encadenamientos productivos. Este instrumento se concibió como un programa sectorial que debía operar en el marco de los Convenios Únicos de Planeación y de la Ley de Planeación, con lo cual cobra lógica el papel de la tercera CI en este sentido. Para complementar las tareas del Pronafice en la frontera norte de México, se mantuvo el apoyo a la industria pequeña y mediana que sobre la base de una política industrial pudo tener mayor consistencia. Sin embargo para la industria de la frontera norte, el régimen de *zonas libres* se afinó en los contenidos del programa de importación temporal de insumos a la exportación (PITEX) emitido en 1985. El apoyo a la franja también se reforzó mediante los dos decreto de 1986 que estimularían la desconcentración industrial y la localización de la industria en las franjas fronterizas. Los efectos de esta medida son claros en la frontera norte, así como en la península de Yucatán.

CUADRO 2.9 Leyes y reglamentos para el desarrollo de las franjas fronterizas y Zonas Libres durante la segunda Comisión Intersecretarial, 1983-1988

3 de agosto de 1983	DECRETO que crea la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres y en el que se aprueba constituir los Comités Mixtos de promoción económica.
9 de agosto de 1983	DECRETO para el fomento y operación de la industria maquiladora de exportación.
1984	Programa para el Desarrollo de la Frontera Norte
30 de julio de 1984	Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior 1984-1988
30 de abril de 1985	DECRETO que aprueba el Programa para el Desarrollo Integral de la Industria Mediana y Pequeña.
22 de enero de 1986	DECRETO por el cual se establecen las zonas geográficas para la descentralización industrial y el otorgamiento de estímulos.

9 de mayo de 1985	DECRETO que establece programas de importación temporal para producir artículos de exportación.
22 de enero de 1986	DECRETO por el cual se establecen las zonas geográficas para la descentralización industrial y el otorgamiento de estímulos.
14 de febrero de 1986	DECRETO que establece estímulos para la industria de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres del País, así como el Municipio de Tapachula, Chis.

Fuente: Presidencia de la República, DOF.

La cuestión de fondo es por qué en la frontera se dio una alta dependencia de la subcontratación intrafirma, poco proclive a establecer enlaces con la industria local. Una primera respuesta apunta al factor estratégico: no se concibió que fuera de otra manera y el lento avance de las maquiladoras fue creando una situación de hecho que condujo a que los restantes elementos se reacomodaran a su alrededor. Además hubo una discriminación intencional: los insumos elaborados en la frontera norte por industriales mexicanos debían pagar elevadas tasas de concurrencia si querían vender en el interior del país. Esta torpe medida parece haber sido el producto de la confusión entre nacional y territorial, o sea, se consideraba que lo producido en lo que para efectos prácticos era una zona económica especial era producción externa.

En síntesis, la tercera y última CI tuvo como eje ampliar el número de actores en la ejecución de acciones y perfilar el trabajo coordinado a nivel de subsecretarías. Los Consejos Consultivos y las recomendaciones de los Comités Mixtos, tuvieron mayor participación de actores locales, pero siguieron con un papel marginal en la definición de una política industrial integral.

Al finalizar la década de 1980 el modelo de subcontratación internacional en la frontera norte de México, más parecido al filipino, que al taiwanés o chino, estaba destinado a suplir la ausencia de un agente industrializador endógeno. La incapacidad de generar procesos de aprendizaje y lograr una mayor transferencia tecnológica se suplieron con las propias firmas extranjeras, que trasladaron su

proveeduría de los lugares de origen a México. Las inconsistencias programáticas en los temas de mercado, desarrollo industrial, transferencia tecnológica y desarrollo empresarial fueron recurrentes. Quizá con menos sinsabores se legitimó el papel de las maquiladoras por la activación que dio a las cifras de empleo. No obstante, las críticas aparecieron cuando la crisis fue inminente, y los cierres de empresas se sumaron a los rezagos en el desarrollo urbano y a la calidad de vida de los habitantes de la frontera norte.

A la indefinición de instrumentos de largo plazo se suma la ausencia de liderazgos estratégicos y aspectos territoriales no menores. Algunos de los grupos locales optaron por la vía del patronazgo y aprovecharon el vacío operacional para acaparar beneficios que debieron socializarse a fin de atraer y/o desarrollar talentos empresariales y mejorar las capacidades de absorción del conocimiento tecnológico. Se creó de esta manera un eslabón o circuito perverso que minó esfuerzos posteriores y nulificó la posibilidad de dar incentivos a los actores locales con aptitudes de crecimiento endógeno.

A pesar de ello merecen reconocimiento los esfuerzos que se dieron en algunas localidades para el adiestramiento de recursos humanos requeridos por el alto número de maquiladoras. Estas iniciativas resaltan porque el esfuerzo de adaptarse a las lógicas del capital transnacional implicó elevar en nivel de especialización y funcionalidad de los trabajadores en sectores como la electrónica y las autopartes. El incremento de personal capacitado vía nuevos centros de educación técnica es otro de los logros a señalar (Hualde, 2003). En las décadas de 1980 y 1990 se constituyen distintos centros de capacitación como los CEBATIS y CETIS, con el objetivo principal de superar los cuellos de botella en el personal de calificación media. La falla no radica en la conexión con los núcleos empresariales locales y que éstos sean los gestores y/o promotores de los proyectos de capacitación, sino en el limitado horizonte de requerimientos de las maquiladoras (medio-bajo) y en el propio papel de las empresas locales como apéndice de las mismas, en el mejor de los casos.

En este proceso, cada ciudad fronteriza y sus grupos empresariales fueron orientando los alcances del desarrollo industrial, aunque por la preponderancia de la IME, lo que emergió fueron esquemas híbridos. Lo anterior se pone de manifiesto en localidades con elevada participación de maquiladoras como Mexicali, cuyos antecedentes agroindustriales se gestaron desde las primeras décadas del siglo XX a partir de su despegue agrícola. A partir de la década de 1970 los grupos de empresarios locales buscaron alguna liga con la IME. Los primeros parques de la ciudad El Vigía desde 1965-1966 y los PIMSA I y II, hubieran languidecido sin la presencia de las maquiladoras y de las empresas existentes en la ciudad que abastecieron al sector maquilador.

Eduardo Martínez Palomera, reconocido empresario de Mexicali en el ámbito de los servicios a parques industriales, indica que él fue uno de los encargados de estudiar el funcionamiento de los recintos industriales y que personalmente se trasladó a Estados Unidos para entender el modelo de operación. Para dar soporte a la planeación local de las maquiladoras, se creó, en 1971, la Comisión de Desarrollo Industrial de Mexicali, que desde entonces opera como un organismo intermedio de orden municipal para dar asesoría y atender los planes de crecimiento de la industria local, apoyando prioritariamente al capital externo que llega a la ciudad. Este modelo de organismos intermedios no es propio de esta ciudad, pues se replica prácticamente en todas las localidades fronterizas.

Asimismo, se observa en Mexicali cómo varios grupos locales de origen mexicalense se interesaron en formar parte del programa maquilador a partir de la década de 1980. Algunos de ellos combinaron sus actividades originales con el ofrecimiento de servicios especializados a las maquiladoras, y otros se interesaron en iniciar actividades de maquila avanzada en ramos como el de la electrónica. Tal fue el caso de los empresarios que iniciaron la empresa Electra Estrella de Oro, S. A. de C. V. (Almaraz, 2007). A través de esta empresa de los hermanos Everardo y Juan Rafael Silva, se generó un vínculo sólido con la industria maquiladora

coreana, del cual los emprendedores mexicanos querían promover la transferencia tecnológica y participar en los circuitos de la producción global de televisores. Este negocio de origen familiar no estaba aislado; junto con la Fábrica de Vidrio, S. A., se puede constatar la subsistencia de dos modelos propios de desarrollo industrial local, uno orientado al suministro de partes a la maquiladora y otro al mercado regional y nacional. Además el caso de Electra Estrella, sintetiza la participación de otras familias empresariales de la localidad como los Araiza, Abedrop, Fimbres, Guajardo Esquer y Sada. Aunque embrionaria y movida por su propio impulso, la red empresarial local es un activo que se puede compaginar con la demanda de los potenciales compradores extranjeros, si se contara con los instrumentos adecuados para su promoción.

Conclusión: la subcontratación y sus efectos regionales

El tejido productivo local, el aprendizaje tecnológico y la transferencia de tecnología, son aspectos que no se tocan explícitamente en los planes y programas asociados a “la industrialización en el norte de México”. Las CI no se convirtieron en auténticos soportes de la industrialización y no buscaron en la subcontratación internacional un medio para lograrlo. La burocracia que se abocó a la tarea de implementación y seguimiento fue específica para periodos e iniciativas presidenciales, que estaban articulados en torno a otros ejes, los de la sustitución “ineficiente” o frívola de importaciones (Fajnzylber, 1983).

Antes de 1984 no atendieron los factores territoriales asociados a las identidades productivas locales. Por ejemplo, el régimen de *zonas libres* poco pudo alentar la proliferación de empresas locales y la ampliación de cadenas productivas. Los jugadores mixtos fueron muy pocos. La política de incentivos aduaneros es predominantemente recaudatoria y careció de mecanismos efectivos para la integración productiva. Con la desaparición del fomento exclusivo a las

maquiladoras y el nuevo decreto del programa de fomento a la industria manufacturera y maquiladora y servicios para la exportación (IMMEX) de 2006, se sigue concibiendo a las exportaciones industriales como factor eje del desempeño de la economía mexicana, pero arrastrando las limitaciones ya detectadas en los programas anteriores, es decir sin mecanismos de aprendizaje tecnológico (volveremos sobre este punto en el capítulo 3). En la medida misma de las limitaciones de los programas, o sea un factor de segundo orden desarticulado, las expectativas de una IME que replicara el modelo asiático, concebido en estudios académicos, se alejaban más y más.

En el capítulo 3 veremos el desempeño de la SI en México bajo una nueva luz, ya que la pregunta por qué se carecía de metas estratégicas del tipo asiático, queda respondida: lo que el gobierno buscaba era paliar una serie de problemas contingentes, trabajando a base de la aparición o desaparición de oportunidades externas. Esta estrategia dio resultados hasta que irrumpió China y el modelo se fracturó. Evaluaremos la magnitud de esa fractura y las oportunidades de reestructuración que se presentaron casi simultáneamente.

III. EL DESEMPEÑO DE LA SUBCONTRATACIÓN INTERNACIONAL EN MÉXICO, 1985-2011

Tendencias generales

La SIM o su modalidad nacional la IME, entró en una nueva etapa a partir de la apertura comercial, iniciada desde mediados de los 1980. Ese pasaje se vio favorecido por las drásticas devaluaciones del peso mexicano que abarataron casi en un 80% los costos de producción internacional en México.²⁸ En el boom que se desplegó en los 1990, estuvo ligado a la recuperación tecnológica de la economía de EEUU y su comando del nuevo patrón industrial.

Con el fin de la economía sobreprotegida en México, tendió a cambiar el papel jugado por la SIM, que había quedado confinada, desde su origen hasta la apertura, a unas áreas geográficas delimitadas, la frontera norte del país (ver II parte). La interacción entre las actividades de SIM y el resto del sistema productivo era antes de los 1980 muy limitada, ya que se basaban, como vimos, en principios casi antitéticos. Bajo las nuevas condiciones que se impusieron con posterioridad a la llamada crisis de la deuda, se abrieron dos vías de desarrollo para las empresas maquiladoras: de un lado, la tendencia establecida, consistente subcontratación intrafirma de actividades de ensamble, con alta proporción de insumos importados; de otro, propiciar una interacción de la empresa nacional con la extranjera, adoptando elementos de la modalidad de Asia Oriental, para la participación de redes de abastecimiento. Esta última opción existió, aunque, como veremos sus efectos, quedaron prácticamente delimitados al cluster de Guadalajara.

²⁸. De acuerdo a estimaciones de la CEPAL, con información INEGI, en 1981, la remuneración en dólares por hora trabajada de los obreros de la IME pasó de 1.7 a 0.85 (1996, p- 93)

La segunda mitad de la década de 1980, al ponerse en marcha la apertura comercial, se produjeron dos efectos: a) comenzó el proceso de confluencia entre la industrialización con apertura y la SIM; como observan Benavente et al (1996, p. 53) “... [Con] ... *importación de partes y componentes abaratados y simplificados ... muchas empresas productoras de bienes de capital o de bienes de consumo han aumentado significativamente el contenido unitario de importaciones de sus producciones, sustituyendo partes y piezas producidas localmente ... por equivalentes importados.* “La sustitución generalizada de producción nacional por partes y componentes foráneas para exportación y consumo interno era un indicador de que la empresa nacional no estaba preparada para competir internacionalmente; b) comenzó el rápido desmantelamiento de las normas preferenciales a la empresa nacional (participación minoritaria de la empresa extranjera; cláusulas a favor de la transferencia de tecnología), proceso detonado por la petición de IBM de una planta 100% de su propiedad efectuada en 1985. Esa petición iba en contra de la Ley de Inversión Extranjera de 1973, pero fue otorgada.

Aunque esa decisión en materia de política industrial significó una derrota de la facción adherida a los principios intervencionistas (ver Peres, 1991) a la par que se le concedió a IBM el permiso para construir la planta en el municipio de El Salto en Jalisco, hubo una concesión: se firmó entre esa multinacional y la SECOFI un acuerdo de transferencia de tecnología en semiconductores que produjo una serie de repercusiones decisivas en la conformación del cluster electrónico de Guadalajara que examinaremos después.

Ambos procesos expresaban el creciente interés de las corporaciones globales que comenzaron a establecer en México operaciones más complejas de maquila, que resultaron en productos más avanzados, escalamiento tecnológico, mayores instalaciones y cambios en el perfil del personal ocupado. Para explicar ese cambio Carrillo y Hualde (1997) propusieron el concepto de maquiladora de “tercera generación “que ha tenido gran influencia en los círculos académicos.

Empero la tesis de que la subcontratación intrafirma llegó al nivel de manufactura con alta tecnología, es cuestionable y requiere algunas precisiones.

Pese a que se elevaron los niveles tecnológicos, laboral y organizativo las operaciones de las nuevas plantas siguieron siendo de ensamble, aunque final no parcial o sub ensamble característico de la etapa anterior. En los complejos empresariales comunes en Tijuana, Ciudad Juárez, Mexicali, Guadalajara, etc., un grupo de grandes plantas extranjeras importan (o producen localmente) componentes o sub-componentes para su ensamble final. La manufactura como tal no existe en las plantas maquiladoras, incluso las más modernas o está confinada a productos de baja tecnología (por ejemplo los llamados *maquinados* automotrices). Recordemos que en las industrias de ingeniería de partes (a la que pertenece la electrónica, equipo de telecomunicaciones, de cómputo, etc.) la línea divisoria entre manufactura y ensamble puede ser borrosa, por lo que es preciso preguntarse dónde y quién produce los circuitos integrados y otros componentes avanzados. Ciertamente no se producen en México por la carencia de *foundries*, o sea, la fabricación de los moldes en los que van estampados los circuitos impresos. La ausencia de capacidad de manufactura de circuitos integrados en México obviamente limitó la posibilidad de elevar la participación de las empresas nacionales y transformar el carácter de la subcontratación.²⁹

Resumiendo: las tres características distintivas de la subcontratación internacional en México en la nueva etapa que se inicia a partir de mediados de los 1980 son: a) es casi enteramente intrafirma, b) no se trasciende la etapa de ensamble y c) la inserción de las empresas locales-nacionales a las redes de suministro es muy limitada, lo que genera la paradoja de una nueva integración vertical de las plantas

²⁹ A partir de los 1990 ya era imposible que se estableciera en México plantas para fabricación de semiconductores; los requerimientos de capital se habían elevado dramáticamente a la par que se habían derrumbado los precios, provocando la salida de los productores occidentales. Para mediados de los 1990, el 82% de la producción mundial estaba en manos de Corea, Taiwán y Japón (cuyas empresas se retiraron después). La falta de capacidad de fabricación de semiconductores afectó adversamente la formación de capacidades locales en las maquiladoras de ensamble de audio y video de Baja California (sobre el dominio asiático en semiconductores ver Mathews, 2000, sobre las limitaciones en audio y video en Tijuana Koido, *op. cit.*).

como observa Koido (2003*t.*). Ciertamente en este nuevo periodo, la SIM adquiere un grado significativo de territorialidad (compenetración con los recursos territoriales entre ellos la creciente incorporación de ingenieros y gerentes mexicanos), pero a la vez el grado de endogeneidad es limitado, ya que capacidad empresarial local-nacional, se emplean de manera subordinada o se excluye. Koido (*op. cit.*) coincide en la necesidad de diferenciar entre la territorialidad y endogeneidad (que él llama localización).³⁰

El panorama de endogeneidad débil prevalece, pero hay un islote de lo que podemos llamar endogeneidad híbrida. Esta última se produce cuando una empresa extranjera efectúa en territorio nacional con recursos locales-nacionales operaciones de mayor valor agregado (caso Singapur y en menor medida Malasia, ver Hobday, 1995). Veremos que en Guadalajara, después de la reestructuración que experimentó a mediados de la década del 2000, han surgido algunos elementos de endogeneidad híbrida, incluyendo nuevos proyectos locales-nacionales tipo start-up y centros de diseño y prueba de producto diseñados operados por empresas globales, pero dependiendo de ingenieros de la localidad. Abordaremos ese tema al discutir brevemente el comportamiento de los tres principales centros de SIM: Tijuana (audio y video), Ciudad Juárez (autopartes) y Guadalajara (equipo de telecomunicaciones).

En el apartado que sigue diferenciaremos tres etapas en la dinámica de la SIM: a) el auge, en los 1990, de las operaciones, asociadas a la firma del TLCAN, B) con la incorporación de China a la OMC, la competencia global se torna adversa para las operaciones en México y la geografía de la subcontratación internacional se modifica; se trata de la primera gran crisis de la industria maquiladora de exportación y c) la recuperación de la SIM a partir de 2006. Es de primordial

³⁰. El proceso que se está verificando, o sea la emergencia de la IME de tercera generación para darle un nombre, se estudia ya sea como un fenómeno microeconómico, de organización o de territorio local, pero hay otro problema asociado que es trasposición conceptual, es este caso, de una imagen idealizada extraída de los estudios metropolitanos, bajo el cual se estudian las experiencias nacionales. Este problema metodológico ha sido destacado por Fernández (2010)

importancia estimar los alcances generales de la crisis y los factores que coadyuvaron a la recuperación.

La infraestructura de la SIM: los parques industriales

Las vías para impulsar la industrialización en México después de la ISI se centraron en la industria maquiladora de exportación, visto en el apartado anterior, y en el modelo de parques industriales. De acuerdo con Garza (1991) el concepto de parque industrial refiere a cuatro características que se presentan simultáneamente: “i) su constitución como espacio para el establecimiento de empresas industriales construido con anticipación a su venta; ii) el soporte físico-arquitectónico (superficie de tierra, edificios, calles, e infraestructura en general); iii) los servicios comunes que proporcionan (almacenes, edificios de administración, bancos, correos, escuelas de capacitación, transporte público, servicio médico, etc.); [y] iv) su administración interna permanente.” En el caso de las ciudades industriales o también llamados *new towns*, basados en la experiencia inglesa, Garza señala en su libro sobre *Desconcentración Espacial, Tecnológica y Localización Industrial en México*, que éstas deben cumplir con ciertas características de localización, tamaño, densidad y carácter, y que “en su forma más pura, se tienden a localizar en pequeños asentamientos, en regiones atrasadas o en tierras totalmente vírgenes”. Sin embargo, también advierte que la “yuxtaposición de criterios y tipos de ciudades nuevas implica que hayan sido construidas en una gran variedad de sitios en un mismo país o, comparativamente, dentro de diferentes países”. En el caso de México, entre las décadas de 1950 y 1980 observamos una larga etapa de desconcentración industrial de las tres principales áreas que hasta entonces habían dominado la dinámica manufacturera del país: Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. A la par de este proceso observamos el auge y consolidación industrial de la franja fronteriza del norte de México de la SI.

No obstante, el modelo de construcción de parques y ciudades industriales tuvo limitaciones estratégicas; por un lado llevó a reproducir el crecimiento de los antiguos centros industriales (dejando a un lado la idea de la desconcentración), y extendió a frontera norte la tendencia a formar aglomeraciones carentes de un desarrollo urbano equilibrado.

La primera fase de la política de desconcentración industrial mediante parques se denominó “etapa experimental” y abarcó de 1953 a 1970. En este periodo se construyeron las primeras ciudades y parques industriales con fondos públicos, mixtos y privados. En la frontera norte este proceso derivó en la construcción de tres parques industriales de carácter privado. El primer parque industrial construido en la franja fronteriza norte fue El Vigía. Se trató de un proyecto privado en Mexicali, Baja California (1965-1966) el cual contó con apenas 23 has.³¹ Su fundador, Rodolfo Nelson, quien se había asentado en la localidad desde la década de 1940 y se había desempeñado como comerciante de productos importados aprovechando las ventajas en los permisos de importación, contó con la participación de otros empresarios locales para iniciar el proyecto, el cual tardó en despegar dos décadas.³² De 1971 a 1986, en Baja California se constituyeron dos parques privados en la localidad de Mexicali y dos de carácter público federal en los puertos de San Felipe y Ensenada, además de las Ciudades Industriales de Tijuana.

En 1966 se constituyó el Parque Industrial Antonio J. Bermúdez en Ciudad Juárez, Chihuahua, con inversión privada y una extensión de 142 has. Este proyecto fue considerado como el modelo ejemplar de la frontera norte, que completó su éxito con el apoyo del Estado mexicano en la dotación de infraestructura urbana e industrial. La ciudad fronteriza se ubica actualmente como la primera en

³¹En la ciudad de Mexicali no se desarrolló ningún proyecto bajo el esquema de Ciudades Industriales sino que se amplió el número de parques en las siguientes décadas. En 1979 se inauguró el primero de los Parques Industriales de Mexicali (PIMSA), Actualmente la ciudad cuenta con más de 20 parques en los que se encuentran albergadas más de 110 empresas que dan empleo a cerca de 60, 000 trabajadores.

³² Actualmente, el Grupo Nelson pionero en Mexicali en parques industriales cuenta con cuatro áreas más: Parque Industrial El Vigía 2, Promotora Industrial de Mexicali, Nuevo Centro Industrial y Comercial, Parque Industrial Nelson y Desarrollo Industrial El Colorado. Consultado en www.nelson.com.mx en noviembre de 2012.

concentración de parques (20) en la entidad. La superficie destinada al uso industrial de Juárez es actualmente de 1,667 has. que sumadas a las 1,239 has. de Chihuahua (la capital), representan el 65% de la superficie estatal y el 75% del total de parques.

En 1968, tres años antes de concluir la fase experimental del modelo de desconcentración industrial mediante el impulso de parques y ciudades industriales en México, se completó el Parque Industrial Nogales, en el estado de Sonora. Esta obra fue de capital privado y se destinó a ella una extensión de 57 has. Actualmente la ciudad cuenta con 8 parques industriales todos de capital privado, siendo el Parque Industrial Nuevo Nogales el más grande de ellos. En total 14 parques se construyeron en Sonora entre 1971 y 1986; tres de ellos fueron de inversión privada y se localizaron en la ciudad fronteriza de Nogales. Los 11 restantes tuvieron inversión federal o mixta (pública y privada) y se distribuyeron en diferentes regiones de la entidad, incluyendo Hermosillo, la capital, que actualmente es el área más importante en cuanto a número de parques y superficie para uso industrial se refiere.³³

La siguiente etapa de esta política de desconcentración industrial tuvo lugar entre 1971 y 1986 y ha sido denominada por Garza como un periodo “de expansión”. La Secretaría de Obras Públicas y Nacional Financiera, S. A. impulsaron las obras. Asimismo, el presidente Luís Echeverría creó el Fideicomiso de Conjuntos, Parques, Ciudades Industriales y Centros Comerciales. En el norte de México los parques se incrementaron considerablemente en número, pero sólo se concretaron tres proyectos de Ciudades Industriales. Dos de éstos se ubicaron en Tijuana, Baja California y uno más en Matamoros, Tamaulipas.

A la Ciudad Industrial Nueva Tijuana (1972-1977), se destinaron 403 has., y quedó constituida en 1973. La superficie destinada a la industria y a zonas habitacionales

³³ Actualmente esta localidad fronteriza es la segunda en concentración de parques industriales en Sonora, con 9 parques privados. La primera en la entidad es Hermosillo con 17 parques privados. Sonora tiene en total 46 parques industriales; el 50% se ubica en los centros de Hermosillo y Nogales. Información de Sistema de Parques Industriales de Sonora, publicada en la página: <http://www.spis.gob.mx/Inventario-Parques-Indsutriales-Sonroa.pdf>. La revisión se realizó en septiembre de 2012.

fue originalmente de 239 has., siendo para uso industrial sólo el 13.9%, es decir, 54.19 has. (Negrete, 1988). El proyecto se desarrolló a partir de un fideicomiso entre la Junta Federal de Mejoras y de una promotora urbana (Garza, 1991, p. 107). Cuatro años más tarde (1977), comenzaron a instalarse las maquiladoras en esta ciudad (Negrete, 1988, p. 15); mientras que las primeras dos etapas de urbanización (cada una de 85 y 89 has.) no quedaron concluidas sino hasta 1985.

Al proyecto de Ciudad Industrial Matamoros, en Tamaulipas, se destinaron 404 has., concretándose su fase de implementación entre 1979 y 1980. En una primera etapa solo se habilitaron 50 has., para la industria, 11 has., para uso habitacional y 99 para uso comercial. A diferencia de los proyectos de Baja California en la inversión de Matamoros participaron los tres órdenes de gobierno (Garza, 1991).

El tercer proyecto de Ciudad Industrial se concretó en 1986 y correspondió al Fideicomiso El Florido, también en la ciudad de Tijuana. El proyecto contó con 2,300 has., siendo hasta ese momento el más ambicioso considerando el tamaño de la superficie respecto al total de los proyectos en la escala nacional.³⁴ De acuerdo con Garza (1991), en una etapa inicial la distribución de las has. en El Florido sería: “300 a industria, 250 a vivienda, 80 para áreas comerciales, 400 a áreas verdes y vialidad y las restantes 1 270 ... como reserva.”

En Sonora para el mismo periodo, se habilitaron 14 parques industriales que corresponden a la cuarta parte de los que se encuentran activos actualmente.³⁵ En el estado de Chihuahua, para el mismo periodo, se construyeron diez parques industriales, que corresponden a una tercera parte de los vigentes,³⁶ siendo el

³⁴ Después del Fideicomiso de El Florido, el segundo y tercer lugar en extensión lo ocuparon la Ciudad Industrial Mitras en Nuevo León con 1 651 has. y el Complejo Industrial Chihuahua con 865 has.

³⁵ Además de las dos ciudades industriales en Baja California, la entidad ha explotado la construcción de parques industriales. Actualmente la entidad tiene 86 parques industriales en la actualidad, de los cuales el 59% se concentra en Tijuana (51) y Mexicali el 28% (24). La información es referida por el Gobierno de Baja California en el sitio:

http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/infraestructura/parques.jsp
consultado en septiembre de 2012.

³⁶ En 2008 Juárez tenía la mayor concentración de parques industriales del estado (51%) seguida de Chihuahua (22%). En superficie total para uso industrial, esta ciudad fronteriza se ubica también en primer

Complejo Industrial Chihuahua el más importante en extensión con 674 has., superando al proyecto pionero de la entidad, Parque Industrial Antonio J. Bermúdez con 499 has.

En total fueron 48 Parques Industriales habilitados en las entidades de la frontera norte durante 1971-1986 (Garza, 1991). Su constitución marcó el inicio de nuevas trayectorias industriales sobre todo en las entidades de Baja California, Sonora y Chihuahua, destinado a los sectores electrónicos, de autopartes y confección de ropa. De acuerdo con Garza (1991), el incremento de parques y ciudades industriales hasta mitad de la década de 1980 muestran que el crecimiento de las áreas tradicionales de la industria en México, lejos de revertir su tendencia se mantuvo en constante crecimiento. La frontera norte sí tuvo un desenvolvimiento paulatino en la industria resultado de varios programas nacionales.³⁷ Éste se caracterizó por la aglomeración de empresas extranjeras de ensamble, cuya instalación se debió en gran medida a las políticas de incentivos que recibieron las llamadas “maquiladoras”. Veremos que el desempeño de las empresas maquiladoras y del tipo de empleo fue dispar entre las localidades receptoras.

En el caso de Jalisco, donde la industria se había desarrollado con gran dinamismo mediante pequeños talleres desde principios del siglo XX, el modelo de desconcentración industrial tuvo un eco contrario a las metas iniciales del modelo de planeación industrial. Entre 1971 y 1986, fuera de lo esperado, se construyeron cinco nuevas áreas de uso industrial: Parque Industrial Jalisco (1971), Parque Industrial Químico Farm (1978), Parque Industrial Laurel (1983), y Parque

lugar; sin embargo Chihuahua cuenta con el Complejo Industrial Chihuahua que es la superficie más grande de la entidad con 674 has, que representan el 54% del área industrial de la capital. En Juárez se localiza el Parque Industrial Antonio J. Bermúdez con 499 has. que es la principal área, representando el 30% de las 1 667 has. de la localidad. Los datos fueron referidos en el 2008 por el Centro de Información Económica y Social del gobierno de Chihuahua en su sitio: <http://ctr.chihuahua.gob.mx/Documentos/Desarrollo%20Economico/Anuario.pdf>. La revisión se efectuó en septiembre de 2012.

³⁷ Carrillo, de la O y Almaraz (1998: 27), señalaban a fines de la década de 1990 que “algunas ciudades de la frontera norte de México han adquirido importancia debido al tipo de dinámica industrial y de servicios que presentan. Este hecho se encuentra asociado de alguna manera, a los efectos de la dinámica económica de Estados Unidos en la región a lo largo de más de cinco décadas, y a los programas de desarrollo gubernamental para los estados fronterizos”.

Industrial El Salto 90 (1986) –todos de tipo privado-, mientras que el Parque Industrial Guadalajara construido también en 1986 tuvo inversión pública-estatal.

Auge, estancamiento y reestructuración de las operaciones de SIM

Si se toma como indicador de las tendencias de las operaciones de SIM, el empleo, se aprecia el salto experimentado en los 1990. A inicios de la mencionada década se empleaba a medio millón de personas; esa cantidad pasó a casi 1 millón 300 trabajadores en 2000, el máximo histórico (ver cuadro 3.1). La crisis significó la pérdida de cerca de 15% del empleo entre 2001 a 2003, pero como se advierte en el citado cuadro, la recuperación comenzó en 2004.

CUADRO 3.1. Evolución del empleo en la SIM en México. Miles de personas

Año	1988	1995	2000	2001	2002	2004	2005	2006
Empleo	369,	641,	1	1	1	1 115,2	1	1 202,1
Total remunerado	4	1	291,2	198,9	071,2		166,2	

Fuente: con datos de INEGI.

En cuanto a los efectos sectoriales y territoriales tenemos lo siguiente: en electrónica de consumo (audio y video) radicada en Tijuana, se perdieron 120 mil empleos entre 2000 y 2003 (para este y más datos ver Almaraz, 2007); el ensamble de equipo de cómputo localizada en Guadalajara migró a China.³⁸ La maquila de confecciones en Torreón, considerada en ese tiempo la capital de la mezclilla también sufrió una merma importante. De acuerdo a datos de INEGI, el

³⁸ Guadalajara era antes de la crisis mundial de 2001 uno de las zonas más importantes del mundo en ensamble de equipo de cómputo; al producirse el retiro masivo a China, los proveedores nacionales de insumos básicos como moldeados de plástico que se había expandido, se fueron a la quiebra. El cierre de la planta de HP, emblemática para el clúster fue otro de los reveses más dolorosos, dados los sustanciales incentivos otorgados por el gobierno estatal y Federal a esa empresa (ver Palacios, 2004).

número de establecimientos activos en Coahuila pasó de 280 en 2000 a 213 en 2004.

En contraste, la posición de México como centro global de automotores y autopartes es el que mejor se ha desempeñado, gracias a la proximidad con el mercado de EEUU, lo que ha incentivado la expansión de las operaciones de las firmas japonesas y europeas (ver Almaraz, *op. cit.*), empero se observa, un marcado descenso de los proveedores nacionales de autopartes; la mayoría de ellos ha sobrevivido en maquinados automotrices (Lara, *et al.*, 2007) y algunas en arneses de cableado eléctrico, actividades de menores barreras a la entrada (ver Carrillo y Lara, 2003).

Se ha discutido si la competencia China, el factor central detrás de la contracción de las actividades, representa un revés irreparable para la SIM. Sargent y Matthews (2009) adoptan la perspectiva del declive de las actividades, resaltando la pérdida mercado en EEUU de los productos provenientes de México, no sólo en productos intensivos de trabajo, sino en aquellos de mayor contenido tecnológico como maquinaria eléctrica y equipo, dominadas ahora por los exportadores que operan en China.³⁹

Lo que se verifica es más bien una racionalización más que una reorganización de estas actividades, ya que prevalece la modalidad intrafirma. Impera una lógica global de costos, ya que casi las mismas empresas globales sean Original Equipment Manufacturing o Contract Manufacturing operan en ambos países. Como se verá con más detalle después, China se impone sobre todo en electrónica, maquinaria eléctrica y confección, pero México tiene a su favor los factores de localización que son decisivos en los productos que requieren interacción entre usuario y proveedor y en los que tienen altos costos de

³⁹. Otra interpretación fue que la crisis de inicios del 2000 puso de manifiesto la inviabilidad de la SIM como modelo de desarrollo pero la integridad del sector tendió a mantenerse a la larga (ver Almaraz, 2007).

transporte (por ejemplo en equipo de video de mayores dimensiones). Como se verá también más adelante el factor salarial también es relevante.

En cuanto al ritmo de las actividades, la información del cuadro 3.2 y de las (gráficas 1 y 2) permite apreciar la secuencia de auge, crisis, y recuperación. Al igual que el empleo, el valor exportado alcanzó un máximo de 79 mil 500 millones de dólares en el año 2000, el descenso continúa hasta 2003. Para 2004 se supera el record de 2000 y aunque en 2005 hay un leve descenso para 2006 se exporta casi un 25% más que en 2000.

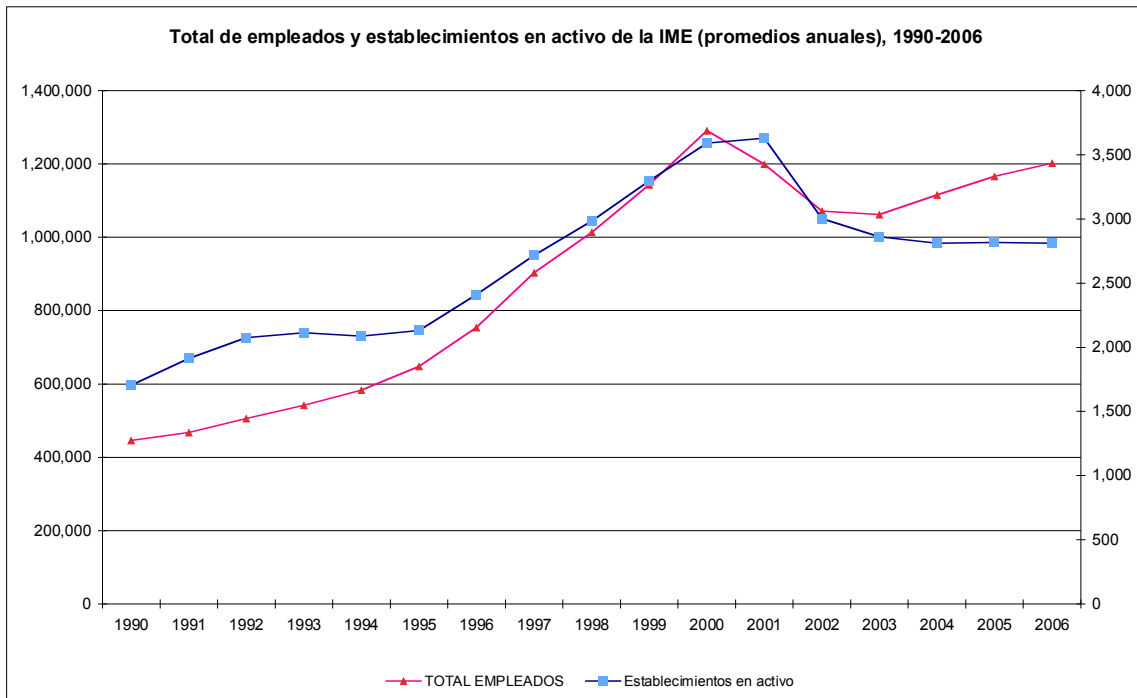
CUADRO 3.2. Exportaciones totales y de la industria maquiladora, 1997-2006.

Millones de dólares

Año	1997	1998	1999	2000	2001
Exportaciones Totales	110,431.50	117,539.29	136,361.82	166,120.74	158,779.73
De la industria maquiladora.	45,165.44	53,083.11	63,853.59	79,467.41	76,880.92
Año	2002	2003	2004	2005	2006
Exportaciones Totales	161,045.98	164,766.44	187,998.56	214,232.96	249,925.14
De la industria maquiladora.	78,098.10	77,467.13	86,951.65	97,401.38	111,823.81

Fuente: Con base en INEGI.

GRÁFICA 3. 1. Total de empleados y establecimientos en la IME (1990-2006)



Fuente: Con base en INEGI.

Si se observa la información del cuadro 3.3, se advierte que México es, con excepción de República Dominicana, el país en el cual los salarios han experimentado el menor crecimiento a partir de 2005. En China entre el citado año y 2008 subieron 48% contra 14% en México. Lo anterior significa que México vuelve a ser atractivo globalmente para operaciones de ensamble y hay testimonios del retorno de empresas que habían optado por retirarse una década atrás.

CUADRO 3.3. CRECIMIENTO DE LOS SALARIOS EN EL SECTOR
MANUFACTURERO. Varios países. 2005 a 2008. 2005 = 100

País	2006	2007	2008
China	116	125	148
Colombia	114	124	132
Costa Rica	118	120	124
R. Dominicana	111	112	110
México	112	116	114

Fuente: Harold L. Sirkin, *et al.*, 2011.

En 2007 cambió el criterio de compilación estadística de las actividades de subcontratación a raíz de la expedición del IMMEX (Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación) al que nos referiremos en el siguiente apartado. No hay comparabilidad con las series estadísticas anteriores que llegan hasta 2006; de todas formas de acuerdo a la información del cuadro 3.4., el total de establecimientos que efectúan importación temporal para exportación a nivel nacional tiende a permanecer estable, lo que significa, frente al aumento de las exportaciones, que las plantas son más grandes o que trabajan a mayor capacidad.

La nueva serie estadística indica que sigue habiendo un patrón de comportamiento territorial divergente. Baja California continúa viéndose afectado por el cierre de establecimientos, lo que indica que las operaciones de ensamble de electrónicos en Tijuana y Mexicali siguen disminuyendo. El número de establecimientos en Jalisco, Chihuahua (autopartes) y Coahuila (confección) se recupera. En Jalisco, donde sobresale Guadalajara, se logra retener y expandir el ensamble de equipo móvil de telecomunicaciones. De acuerdo a datos obtenidos por entrevista, en la actualidad el 80% de los Blackberries que se utilizan en el hemisferio Occidental proceden de Guadalajara. Pero el factor más importante es la radicación y expansión de las operaciones globales de diseño, a las que nos referiremos a continuación.

CUADRO 3.4. Número de establecimientos bajo el programa IMMEX, 2007-2011.

Años	2007	2008	2009	2010	2011
Total Nacional	5,144.83	5,252.67	5,258.92	5,217.25	5,090.67
Baja California	1,027.83	1,027.42	995.08	964.25	939.25
Jalisco	249.67	259.25	269.67	272.25	263.17
Chihuahua	473.67	486.83	489.83	485.25	479.08
Coahuila	375.00	382.08	385.25	380.83	379.33

Fuente: Con datos de INEGI.

Los ejes territoriales de la SIM

A lo largo de la primera mitad del siglo XX en México se desarrollaron tres importantes polos industriales, propiciando una elevada concentración de las ganancias manufactureras. A partir de la década de 1950 se buscó ampliar la base industrial nacional y desarrollar nuevos polos. Como se sabe, se impulsaron claramente dos vías de desarrollo con este fin después de concluir la ISI. La primera tuvo como objetivo ampliar la infraestructura industrial suponiendo un proceso de descentración de las zonas industriales más importantes (Guadalajara, Distrito Federal y Monterrey). La segunda fue el impulso de la Subcontratación Internacional de Manufacturas mediante la llegada de maquiladoras a la franja fronteriza del norte de México.

El objetivo principal del impulso a la IME en el norte de México, como vimos en el capítulo 2, fue sumar a la región a la economía nacional y aprovechar el proceso global de formación de redes o cadenas productivas. Esta medida requirió el diseño de un marco normativo que se afinó en los incentivos a las maquiladoras (programa maquilador). Con base en ello, la IME se consolidó como una vía de “desarrollo industrial”, alcanzando en el 2000 su mejor momento (gráfica 3.2). Al

programa maquilador se sumaron los apoyos a las empresas altamente exportadoras (ALTEX) y a las importadoras temporales (PITEX). Los tres programas se mantuvieron vigentes hasta el 2006, ya que con la emisión del decreto del IMMEX se integró a los tres en un solo marco

Baja California y sus centros industriales: Tijuana y Mexicali

Baja California es una de las entidades más dinámicas de la región norte de México en términos de cruces fronterizos, comercio, servicios e industria maquiladora; en el 2010 registró 3, 155 070 habitantes, representando más del 15% de la población de los estados fronterizos y ubicándose en el lugar 14 a nivel nacional. La población bajacaliforniana que reside en localidades de la franja fronteriza rebasa el 85%. En cuanto a la población de sus municipios, destacan Tijuana y Mexicali con 1, 559,683 y 936,826 habitantes respectivamente (INEGI, 2012). Como se muestra en el cuadro 3.5, los cambios en la PEA activa en la entidad, muestran el peso de las manufacturas frente a los sectores de servicios y comercio.

CUADRO 3.5. Sector de Ocupación de la Población Económicamente Activa Baja California 1970-2000

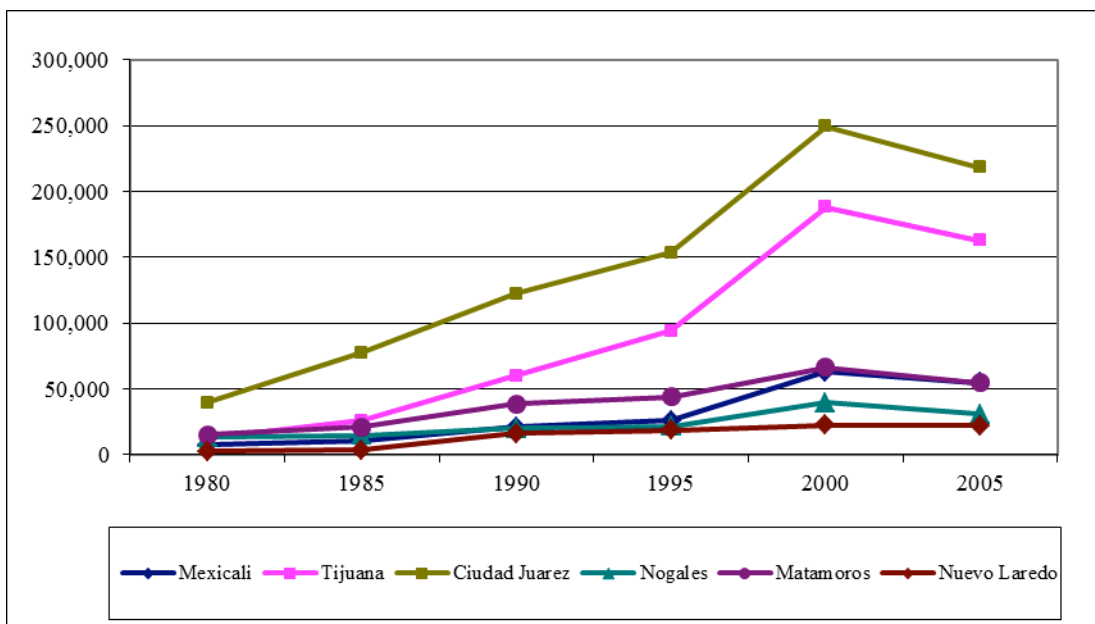
Sector	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%
PEA Ocupada	222,241		403,279		578,395		914,853	
Agricultura	49,770	22	38,180	9	58,584	10	57,558	6
Petróleo	304	0.1	–	–	633	0.1	–	–
Extractivas	804		502	0.1	319	0.1	781	0.1
Transformación	40,432	18	54,698	14	131,154	23	256,586	28
Construcción	12,534	6	25,010	6	42446	7	69,479	8
Electricidad, Gas, Agua	1,134	1	1,438	0.4	4,975	1	4,953	1
Comercio	32,037	14	55,454	14	92,887	16	145,714	16
Transportes	6,630	3	16,027	4	24,033	4	32,402	4

Servicios	53,692	24	76,609	19	166,876	29	261,417	29
Gobierno	8,767	4	–	–	21,586	4	29,716	3
Info. Insuficiente	16,467	7	132,442	33	21,978	4	47,763	5

Fuente: Barajas, Almaraz et al. 2010 con base en INEGI, Censos de Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990, 2000.

En cuanto a la concentración del empleo en la IME en Baja California, la localidad de Tijuana ocupa el primer lugar seguida de Mexicali. Mientras que en el conjunto de las localidades fronterizas es la segunda (gráfica 3.2). Asimismo, se observa que el máximo de empleos se registró en el año 2000 cuando se alcanzaron casi los 200,000 puestos.

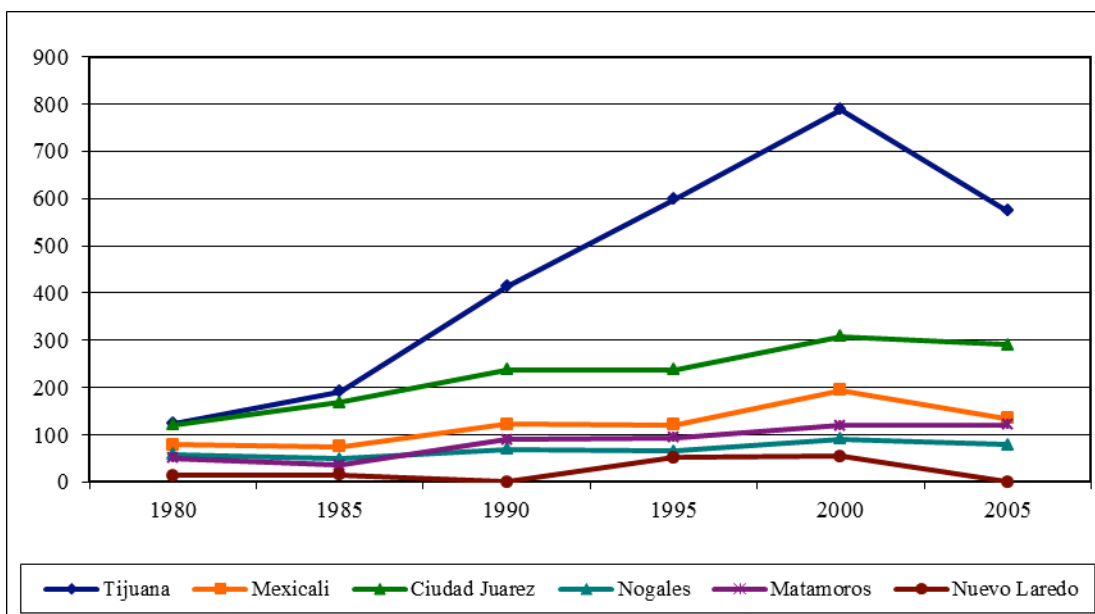
GRÁFICA 3. 2. Empleo en la IME en ciudades fronterizas Seleccionadas (1980-2005)



Fuente: Barajas, Almaraz *et al.* (2010) con base en estadísticas de la IME 1975-1985-1986, INEGI, 1987, BIE, www.inegi.com.mx, 2006.

En establecimientos maquiladores, Baja California se posicionó en el lugar más importante a nivel nacional desde la década de 1980, teniendo su mayor despegue a partir de 1994. En el 2000 la entidad llegó a los casi 1,000 establecimientos, con Tijuana como el centro industrial más importante (gráfica 3.3).

GRÁFICA 3.3. Establecimientos de la IME en ciudades fronterizas seleccionadas (1980-2005)



Fuente: Barajas, Almaraz, *et al.* (2010), con base en INEGI, 1980-2005.

Por sectores la rama electrónica ha sido una de las de mayor crecimiento pero con variantes antes y después de 1994. Previo a la firma del TLCAN los establecimientos electrónicos tenían mayor peso en el total de sectores, mientras que de 1995 hasta el 2006 las tendencias crecieron en el empleo. Este comportamiento obedeció a la expansión de las empresas ya instaladas en años anteriores, a la especialización en la fabricación de televisores, así como al posicionamiento de las empresas asiáticas que aprovecharon las preferencias arancelarias del TLCAN al localizarse en México (Almaraz, 2001). En lo que corresponde a las ramas de autopartes y confección, estos segmentos han ocupado el segundo y tercer lugar en concentración de empleo y establecimientos, respectivamente. Las entidades de Baja California y Chihuahua son las más importantes en el ensamble de aparatos electrónicos y partes, excepto equipo electrónico.

La procedencia de las empresas maquiladoras de la rama electrónica ha sido encabezada por países de Asia desde la década de 1990. “En 1993 del total de las plantas establecidas con la inversión japonesa en Baja California, el 42% se dedicaba a la producción de piezas eléctricas y electrónicas; el 32% a la fabricación de televisores y sus componentes; y el 26% a la de partes no electrónicas para equipo electrónico” (Almaraz, 2001).

En Mexicali, a diferencia de Tijuana, fue a partir de la década de 1980 que la estructura productiva presentó un incremento notable en las actividades industriales con presencia de la IME. No obstante, las actividades primarias y de comercio (al por mayor, por menor, en hoteles y restaurantes), mantuvieron un crecimiento moderado (Almaraz, 2001). En 1980 la PEA en Mexicali se concentró en las actividades de agricultura, comercio e industria (13.36%, 11.30% y 12.24%, respectivamente). En el mismo año la IME empleaba a poco más de siete mil trabajadores en 79 plantas; para 1996 el número de empleados superó los 30, 000 distribuidos en más de 130 establecimientos, en tanto que para el último trimestre de 1998 el número de empleados superó los 50,000 trabajadores en poco más de

200 plantas. Estas cifras referían al 25% de la PEA ocupada en la IME y a más del 80% dentro de las actividades manufactureras.

La importancia de Chihuahua: el caso de Ciudad Juárez

En el 2010 la entidad de Chihuahua registró 3, 405,465 de habitantes, ubicándose en el lugar número 11 a nivel nacional. El principal municipio es Juárez, ubicado en la frontera norte, el cual registró para el mismo año 1, 332,131 habitantes. Por localidad, Ciudad Juárez del mismo nombre se ubica en primer lugar con 1, 321,004 habitantes, seguida de Chihuahua la capital, que tuvo 809 232 (INEGI, 2010).

De acuerdo con el cuadro 3.6, la PEA en Chihuahua se concentró principalmente en las actividades de la transformación, cuyo crecimiento de 1990 al 2000 fue sobresaliente. En sentido contrario se ubican las actividades agrícolas, que de 1960 pasaron a 9 en la PEA ocupada en tan solo cuatro décadas. En lo que respecta al sector de la transformación Chihuahua mantiene dos centros de alto desarrollo industrial, la capital y Ciudad Juárez, siendo la IME el principal motor de las actividades.

CUADRO 3.6. Sector de Ocupación de la Población Económicamente Activa
Chihuahua 1960-2000

Sector	1960	%	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%
PEA	376,067		416,026		664,707		797,051		1,129,737	
Agricultura	187,900	50	151,498	36	137,904	21	131,610	17	99,139	9
Petróleo	–	–	834	0.2	–	–	988	0.1	–	–
Extractivas	13,204	4	11,103	3	6,405	1	9,641	1	4,382	0
Transformación	39,359	10	52,166	13	82,286	12	203,938	26	377,381	33

Construcción	20,310	5	20,862	5	41,285	6	58,608	7	83,752	7
Electricidad, Gas, Agua	1,481	0.4	1,749	0.2	1,594	1	4,487	1	5,217	0.5
Comercio	38,158	10	45,665	11	67,457	10	100,845	13	166,858	15
Transportes	13,520	4	14,749	4	30,294	5	31,172	4	34,429	3
Servicios	57,582	15	79,984	19	96,879	15	178,013	22	268,737	24
Gobierno	–	–	11,843	3	–	–	24,376	3	38,143	3
Info. Insuficiente	4,553	1	25,573	6	194,952	29	29,452	4	39,709	4

Fuente: Barajas, Almaraz, *et al.* (2010), con base en INEGI, Censos de Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990, 2000.

Como se ha comentado en otros trabajos, “el grado de incertidumbre está cimentado en la relación que la IME tiene con la economía global. [Mientras que] territorialmente está asociado [a] las características del desarrollo tecnológico local y al surgimiento de un segmento cada vez más versátil como es el de los proveedores locales de los sectores más dinámicos.” Esta reflexión se sostiene ampliamente al analizar casos como el de Juárez, ya que el dinamismo del sector maquilador de autopartes y su dependencia con los centros de diseño y esquemas de ventas globales se acrecentó con la crisis del 2000. El tipo de innovación (exógeno) y su estrecha relación con los procesos productivos locales, así como un desarrollo empresarial e instrumental dinámicos, están asociados con el grado de vulnerabilidad industrial. Si bien las autopartes permitieron incrementar el número de talleres locales y la participación local en las cadenas globales de industrias multinacionales, el efecto de la crisis se mantuvo hasta que las firmas adecuaron sus esquemas nuevamente.

En las (gráficas 3.2 y 3.3) se observa que la concentración de empleos en Juárez en el año 2000 alcanzó, como en el resto del país, los niveles más altos: 250 mil puestos en este caso. En establecimientos, Juárez se ubicó con poco más de 300,

una cifra moderada que habla de un tamaño de empresa grande. Sin embargo, en términos de los avances tecnológicos, se encontró que la ciudad tenía, hasta 2004, una estructura de plantas maquiladoras de nivel básico e intermedio. De acuerdo con el estudio realizado en 2007 (Barajas, Rodríguez, Almaraz, 2007), 4 de cada 10 empresas maquiladoras de esta localidad mantenían actividades básicas. Sin embargo a partir de la firma Delphi Automotive Systems hay un giro hacia actividades de mayor nivel tecnológico. Empero, ésta diversidad exhibió la vulnerabilidad de ciudad Juárez en la crisis de la IME en México. La localidad perdió más de 50 mil empleos y cerca de 40 establecimientos.

La crisis de la IME en sus sectores y regiones más desarrolladas

En el año 2000 la economía de Estados Unidos sufrió la crisis de las telecomunicaciones e Internet (ver Cassidy, 2002); a inicios de la década del 2000 es también el momento en que incide de manera drástica la competencia de las exportaciones procedentes de la RPC. Este momento afectó gravemente las relaciones productivas que la industria maquiladora de exportación había establecido a partir de sus sectores más importantes: la electrónica autopartes y confección (Carrillo y Barajas, 2007). Este momento de crisis evidenció la vulnerabilidad del modelo de industrialización seguido para la frontera norte, el cual se había sostenido por más de tres décadas con inversión principalmente externa. Sobre todo cabe anotar que la aglomeración de maquiladoras en parques industriales del norte de México fue un proceso altamente dependiente de la demanda de productos finales, con diseño e innovación fuera de México en la mayor parte de los casos, así como de la maquinaria y equipo importado temporalmente. No es casual que después de casi cuatro décadas la distribución de las categorías laborales - operadores, frente a técnicos y personal administrativo, como se señaló previamente.

Tampoco es casual que en diversos foros se haya referido a la IME como una paradoja de oportunidades. Productivamente, la IME es un grupo de segmentos industriales altamente heterogéneo, cuya composición de empresas integra

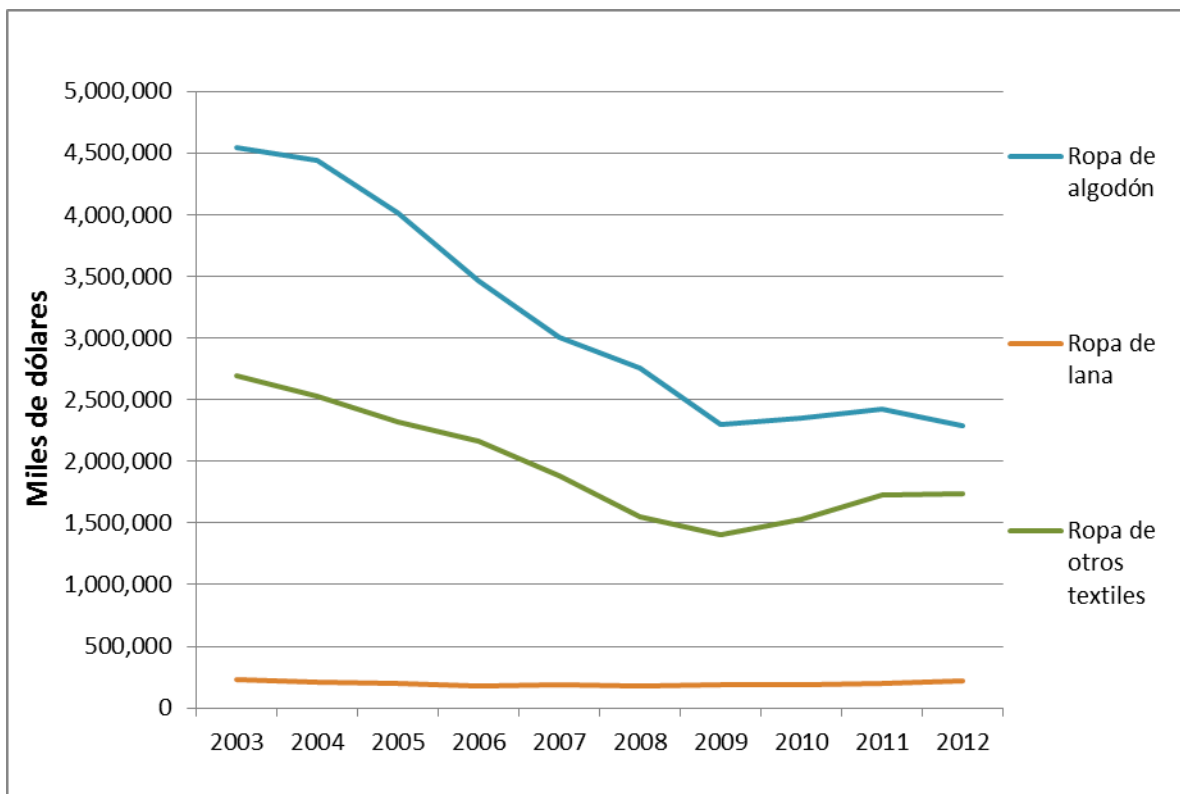
empresas multinacionales, empresas altamente tecnologizadas, pero también a un amplio segmento de establecimientos con niveles tecno-productivos distintos, entre los que destacan aquellos dedicados a operaciones básicas de Ensamble (ver Barajas, Rodríguez, Almaraz, op. cit.). Barajas et al (op. cit.) encontraron que las capacidades de las empresas maquiladoras en el sector electrónico y de autopartes eran distintas no solo a nivel sector, sino a nivel interno. Con base en una muestra de más de 200 plantas encontraron patrones de desenvolvimiento diversos y que la producción se concentraba en un pequeño grupo de plantas pertenecientes a los oligopolios globales; obviamente la crisis recayó sobre el sector vulnerable de pequeñas y medianas empresas nacionales, que hab'pian perdido de participación desde inicios de los 1990 (ver Lara, García y Arellano, 2007).

El caso de las maquiladoras de confecciones es la quinta esencia del desastre, que ponen en evidencia, como explican Cárdenas y Dussel (op. cit.), la desarticulación de las iniciativas gubernamentales y la fallas de comunicación entre gobierno y empresas. La gráfica que viene a continuación es elocuente de ese desastre.

La caída de la IME afectó la compra de materias primas, envases y empaques nacionales que de por sí era muy menor. La contracción en las remuneraciones, sobre todo bonos de compensación, se tradujo a su vez en graves efectos sociales debido al estancamiento del salario y a las plazas que se perdieron en un periodo de tres años. En este lapso se eliminaron más de 225 mil empleos y se cerraron más de 700 establecimientos, lo que mostró la vulnerabilidad del sector en la mayoría de sus rubros (avanzados y no avanzados). A este comportamiento crítico se sumó el cambio tecnológico en la producción de televisores convencionales, lo que agravó la situación en ciudades como Tijuana que había sido nombrada la capital mundial del televisor apenas una década antes. El ensamble de ropa, fue el caso extremo, y el ensamble de vehículos el mejor librado.

La gráfica que viene a continuación permite apreciar el pronunciado declive de las importaciones de ropa que efectúa EEUU procedentes de México. Se advierte que el descenso se extiende hasta 2009; de ese año en adelante se estabilizan los envíos, por las razones que hemos identificado como de recuperación relativa de la IME.

Gráfica 3.3 Importaciones de ropa de EEUU, provenientes de México, 2003-2012.



La crisis abrió el camino a un cambio en las normas que regulan la subcontratación que abordaremos a continuación.

IMMEX: la extensión de la proveeduría externa.

En 2006, la Secretaría de Economía fusionó los dos programas que regulan las actividades de la SIM: el de *Industria Maquiladora de Exportación* (IME) y el *Programa para Importación Temporal para la Exportación* (PITEX). El resultado

fue el programa *Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación* (IMMEX). El criterio de unificación es la importación temporal para exportación, sea efectuada por empresas globales, cuya matriz está en el extranjero, o por empresas establecidas en el país (nacionales y extranjeras), o sea, algo similar al régimen existente en China (ver cuadro 3.8). Debido a lo anterior los datos ya no son comparables con las series anteriores. Con el PITEX el gobierno había convertido la importación para exportación en un eje de la estrategia económica.

La fusión fue puramente contable o de registro, ya que como se aprecia en el citado cuadro, las diferencias en tributación persistieron: la industria maquiladora, definida como aquellas empresas radicadas en el país que ensamblan partes y componentes, sin tener la propiedad de ellos, gozan de una tasa impositiva casi de la mitad que se aplica a las empresas manufactureras; estas últimas, que tienen la propiedad de las partes y componentes que ensamblan, deben pagar un impuesto del 32%.⁴⁰

Algunos autores opinan que el IMMEX generalizó a todo el territorio y tipo de empresa el ensamble de partes y componentes para exportación (ver Gambrill, 2008). En realidad los programas que venían operando de los 1990 ya habían abierto esa opción al conjunto de las empresas al aproximar el IME y el PITEX (ver en el anexo la características de los principales decretos para regular la IME). También es dudoso que la fusión del programa IME y el PITEX pudieran inducir a la industria nacional a actuar como proveedora de insumos de las empresas maquiladoras como dice la autora citada. En realidad sucedió a la inversa, porque lo que se asocia al IMMEX y los programas afines (como los Programas Sectoriales) es generalizar el acceso a partes y componentes importados, llevando el proceso de ensamble a un nivel más amplio.

⁴⁰ Información obtenida en entrevista con Javier Altamirano Magaña, Director General Adjunto de Operaciones, Consejo general de la IMMEX, A. C, abril de 2012.

CUADRO 3.7: IMMEX: maquiladoras vs. industria manufacturera

	Industria maquiladora	industria manufacturera
% de exportaciones	82.5	17.5
Propiedad insumos	sin propiedad 1/	con propiedad
Tasa impositiva	17.5	32
Fuente: Información obtenida por entrevista. Ver anexo bibliográfico.		
Nota: 1/ Las partes y componentes pertenecen a una corporación situada en el extranjero		

La pregunta es ¿cuál es la racionalidad económica de ampliar crecientemente el acceso de insumos importados?

La importación de insumos para la exportación (I para X para simplificar) tiene antecedentes que se remontan a la discusión sobre la reforma de la política de sustitución de importaciones efectuada entre fines de los 1960 e inicios 1970. La I para X fue uno de los ejes del llamado *desarrollo hacia afuera* (ver Balassa, 1988). Varios autores de filiación neoclásica aunque moderada, alegaban desde fines de los 1960 que el pasaje a una segunda sustitución de importaciones (bienes de consumo duradero, insumos industriales y de capital) estaba obstaculizada por diversas distorsiones en la asignación de recursos, entre ellos un sesgo anti-

exportador (Balassa, *op. cit.* Little, *et al.*, 1963). Tomando como base lo que ellos consideraban era la principal lección de la industrialización en Asia Oriental, propusieron una reforma del régimen de incentivos que incluían otorgar a los exportadores la libre elección entre insumos nacionales e importados (Balassa, *op. cit.*). Significativamente ese autor, Little *et al.*, y otros neoclásicos moderados no apuntaban a dismantelar la SI, sino a equiparar los incentivos que gozaban los productores para el mercado interno con el correspondiente a los exportadores. Igualmente en ese tiempo la posición reglamentaria de la empresa nacional se encontraba sólidamente apuntalado por normas preferenciales, como la de transferencia de tecnología o de propiedad mayoritaria en las asociaciones con capital extranjero.

Balassa (1983), quien actuó como asesor del gobierno de Echeverría Presidente de México de 1971 a 1976, se lamentaba que éste fue incapaz de vencer la resistencia de los industriales que gozaban de protección, y en consecuencia los exportadores no contaron con la libertad para optar por insumos importados. El autor concluye que persistió el sesgo anti-exportador de la SI, lo que finalmente tuvo un papel decisivo en los desequilibrios externos que provocaron la crisis de inicios de los 1980 (Ibíd.). Años después, la reforma neoliberal se tradujo en liberalización del régimen de importaciones, pero sin normas para facilitar la transición, sino bajo la lógica del tratamiento de choque y obviamente sin las disposiciones a favor de la empresa nacional que tan celosamente se habían preservado hasta los 1970, sobre todo en el estatuto de la Ley de Inversiones Extranjeras de 1971. El acelerado proceso de liberalización comercial que se verificó en México y en el resto de los países de América Latina, no sólo se caracterizó por la consabida sustitución de insumos nacionales por extranjeros, sino por la desintegración del núcleo endógeno de ingeniería representado por medianas y pequeñas empresas del sector metalmecánico que lograron sobrevivir y hasta prosperar limitadamente en la etapa final de la SI.⁴¹

⁴¹. Partiendo de capacidades de ingeniería limitadas las pymes del sector metalmecánico en AL lograron un limitado aprendizaje tecnológico durante la SI por medios mayormente informales (copia de productos, ingeniería de reversa, etc.), aunque prefiguraban un punto de partida de progreso industrial, presentaban

No sería estrictamente correcto decir que la apertura comercial liquidó al núcleo empresarial que pudo evolucionar hacia la proveeduría externa, ya que este no había logrado superar sus problemas de bajo nivel tecnológico que lo aquejaba desde los 1970. En medio de la creencia en la asignación eficiente por medio de las fuerzas de mercado, se formularon varias políticas discordantes con esa estrategia dominante. El acuerdo SECOFI-IBM de transferencia de tecnología fue uno de esos casos (ver siguiente apartado). De ese proyecto de transferencia de tecnología podría haber fructificado en una industria nacional de circuitos integrados, pero el ambiente institucional era enteramente adverso a esa meta. En la modalidad de desarrollo industrial que regía en México no había cabida para una industria de semiconductores, de suerte no existieron posibilidades de apoyo público o privado.⁴²

El avance a las actividades de diseño intrafirma: Ciudad Juárez y Guadalajara⁴³

Un resultado hasta cierto punto inesperado de la reestructuración ha sido el ascenso de las actividades de diseño intrafirma, con mayor participación de ingenieros mexicanos. Como explica Palacios (op. cit.), los antecedentes se remontan a la década de 1990 cuando los gigantes globales de cómputo y telecomunicaciones (IBM, HP y Lucent Technologies) establecieron proyectos de diseño. IBM estableció en su planta de El Salto el *Programming Laboratory* con 150 ingenieros mexicanos, dedicados principalmente a programación de software de uso interno (op. cit.).

un conjunto de debilidades: escala de planta inadecuada, métodos artesanales, línea obsoleta de productos, que la llevaron a la debacle tan pronto enfrentaron la competencia externa (procede de Benavente et al, op. cit., pp. 53 y 59).

⁴². Eso se desprende del testimonio ofrecido por Milton Garduño (fundador del Cinvestav) y José Luís Leyva (actual director del CTS) que los obligó a convertirse en proveedores de diseño para clientes extranjeros.

⁴³. Aparte de la bibliografía que se cita en este apartado, la descripción de ecosistema de Guadalajara procede de entrevistas efectuadas como parte del trabajo de campo. Ver en más detalles de las entrevistas adelante.

La ampliación de las actividades de diseño en la que participan nuevas empresas líderes es el resultado de un conjunto de factores global y nacional. A nivel global la investigación y desarrollo (I&D) se ha expandido a un puñado de economías dinámicas de Asia (China e India están al frente, pero seguidos de cerca por Corea del Sur, Taiwán, Singapur y Malasia), en el contexto de un considerable elevamiento de los salarios en países desarrollados. Ernst (2010) señala: *“Las compañías globales desplazan a sus filiales en Asia parte de las actividades de innovación para así aprovechar a los trabajadores del conocimiento cuyos niveles salariales son sustancialmente más bajos... pero también las compañías globales subcontratan con proveedores especializados, complementando sus redes intra firma.”*

La capacidad de las economías dinámicas de Asia para integrarse a las redes globales de I&D radica en el extraordinario mejoramiento del stock de recursos humanos (Ernst, *op. cit.*), que no se encuentra en otras latitudes. El citado autor subraya que China gradúa actualmente más ingenieros que EEUU y Corea del Sur, con un sexto de la población de EEUU gradúa casi el mismo número; hay problemas, ciertamente en la calidad de la educación, ya que sólo el 25% de los ingenieros graduados en India y el 10% de los graduados en China tienen el nivel requerido por las corporaciones globales; sin embargo esos problemas se están atacando rápidamente (*Ibíd.*). Pero lo que no debe soslayarse es que el envejecimiento de la población en los países desarrollados está concentrando la formación de trabajadores del conocimiento en países que iniciaron recientemente un desarrollo acelerado.

En ese contexto se ubica el traslado, aún incipiente, de operaciones de diseño a Guadalajara. Hasta muy recientemente las operaciones de SI en esa ciudad eran de tecnología baja-media y de rango subordinado.

La experiencia pionera fue la de Delphi. De acuerdo con Dutrénit y Vera Cruz (2007) aunque la compañía venía operando desde los 1970, su giro al diseño y desarrollo de producto inició en Ciudad Juárez en 1995. Se especializó en sensores y actuadores, que ya habían sido probados en EEUU, con investigación básica efectuada en universidades de ese país (op. cit.).

En cuanto a las relaciones con los agentes locales, los citados autores señalan que la incorporación de proveedores nacionales fue lenta, pese al interés de Delphi. El abastecimiento básicamente quedó confinado a productos de bajo rango, aunque hubo un modesto avance a productos más sofisticados (op. cit.). La compañía firmó convenios para formación de recursos humanos con universidades de la región, gozando de prerrogativas para formular propuestas de carreras y contenidos curriculares, elemento que se repite en Guadalajara. Lamentablemente los resultados fueron limitados (Ibíd.).

La debacle del proyecto derivó del fracaso en encontrar un socio mexicano para establecer un centro avanzado de investigación (op. cit., p. 149). A raíz de ello en 1999 Delphi, aunque permaneció en el país, cambió su estrategia en México, desplazando sus operaciones avanzadas de I&D a EEUU y Europa (Ibíd.).

Aunque hacia 2002 Guadalajara ya presentaba los rasgos de un ecosistema, el pivote eran las actividades de SI, animadas por la llegada de CM, concentradas en el ensamble de equipo de cómputo y de telecomunicaciones (ver Palacios, op. cit. Dussel, 2004). Siendo Jalisco uno de los primeros ensambladores de laptops en el mundo (llamándolo productor erróneamente), se le refería un tanto exageradamente, como el *Silicon Valley* al sur de frontera (término probablemente propagado por Palacios, op. cit.).

Como vimos previamente, la crisis del 2001 y el ascenso de China como una potencia mundial en electrónica y otros rubros, significó un shock para la industria maquiladora en Guadalajara, ya que hubo un retiro de líneas completas de

producción, lo cual paralizó la inversión y se perdieron empleos entre 20% y 40% del empleo en esa actividad.

Después del natural shock y la alarma entre los responsables de políticas, se fue formulando gradualmente un proyecto de reorganización, o reconversión de la industria maquiladora en el estado y específicamente del papel de la localidad en las redes globales de producción. Se buscaba definir un nuevo paradigma que le permitiera a la región conservar lo mejor del periodo anterior, pero buscando un perfil de especialización, evitando la competencia directa con China. Un elemento en el que hubo acuerdo entre los actores públicos y privados, nacionales y extranjeros (organizados en la CADELEC⁴⁴), fue que las plantas debían especializarse en productos de mayor valor agregado, en menores volúmenes, apostando a la flexibilidad y a las ventajas de localización. Otro factor fue orientar los recursos internos y atraer a empresas extranjeras en actividades o sectores que tuvieran mayores insumos de conocimiento; entre ellos los servicios de software.

Un elemento que jugaba a favor de esta segunda apuesta fue que el Estado de Jalisco cuenta con una importante red de universidades, tecnológicos e institutos de formación laboral que ha contribuido a elevar el nivel educativo de la población en comparación con el promedio nacional. Hay también cierta orientación a la ingeniería que fue incentivada por los avances del modelo maquilador y la orientación tradicional hacia la pequeña industria (ver Rabelloti, 1999). Un antecedente de importancia fue el renombre adquirido por el Centro de Tecnología de Semiconductores-Cinvestav, que remite a la primera mitad de los 1980 y al importante papel que ha desempeñado siempre IBM en la localidad (ver Peres, 1991; Palacios, 2003; Dussel, 1999).

IBM junto con HP fueron las empresas “de entrada”, que articularon la región y atrajeron a otras empresas multinacionales. HP se retiró ante la consternación general, pero IBM mantuvo operaciones, aunque como veremos después cambió de paradigma productivo, pero apoyándose en su ubicación territorial en

⁴⁴. Cadena de la Industria Electrónica

Guadalajara.⁴⁵ El puntal representado por IBM abrió el camino a la apertura del Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS) y de allí al establecimiento del connotado laboratorio Intel, siguiendo otros centros de investigación, diseño y prueba de producto que en conjunto forman un nuevo complejo, enteramente novedoso respecto a las características del proceso de subcontratación intrafirma en México. El largo historial de las operaciones de IBM también fue un elemento que le dio a la ciudad una imagen de centro confiable para operaciones de outsourcing, con varias generaciones de gerentes que adquirieron experiencia en las empresas extranjeras que tenían operaciones en la región.

Paulatinamente después de 2006 cuando los resultados de la reestructuración comenzaron a ser patentes, Guadalajara y los municipios adyacentes adquirieron tintes, aunque débiles, de una *tecnópolis* (Palacios, op. cit.). Pese al papel que comenzó a jugar la oferta de trabajadores del conocimiento, la maquila de ensamble sigue representando el grueso de las exportaciones, principalmente en equipo de cómputo y de telecomunicaciones, bajo un proceso comandado por las *Contract manufacturers*.

Un giro decisivo hacia las actividades de mayor valor agregado tiene dos elementos, uno es el avance de pequeñas y medianas empresas de servicios de software, algunas de las cuales llamamos en otra investigación como “científicas” (ver Rivera et al., 2012). El otro elemento es el referido al nuevo complejo de investigación tecnológica mencionado arriba, que hace de una réplica en pequeño de Bangalore, basada en nuevos participantes. Entre ellos destaca Continental, empresa especializada recientemente en software embebido para la industria automotriz.⁴⁶ Se trata de una modalidad de subcontratación inter-firma en la cual la matriz transfiere a su filial, en Guadalajara en este caso, operaciones de diseño de nivel medio o segmentos del diseño modular, con la expectativa de elevar el contenido tecnológico de las operaciones, abatiendo costos. Para que Continental iniciara esas operaciones en Guadalajara, era necesario que los especialistas, en

⁴⁵. Ese cambio se produjo a fines de los 1990, al crear el IBM-Global Service (ver Palacios, op. cit.).

⁴⁶. Continental como llantera ya tenía años en Guadalajara, pero su entrada al diseño de sistemas automotrices se dio a través de Siemens (ver más adelante).

este caso los ingenieros, rebasaran un nivel mínimo de competencia profesional y que la oferta fuera razonablemente flexible, en el marco de altísimas diferencias salariales con los centros industriales, principalmente de EEUU. Los gobiernos locales, estatales y federales actuaron a un nivel razonable de coordinación para crear el entorno para la ampliación de las actividades de subcontratación intrafirma en diseño y prueba de producto.

El proceso que se describe tiene limitaciones, porque aunque hay empresas doméstico-locales con capacidad tecnológica para innovaciones incrementales (ver Dabat, et al. 2006), la gran mayoría son PYMES y su espacio de expansión no es muy amplio en las actuales condiciones. La expansión de las operaciones de las empresas globales en la región ha chocado con cierta rigidez en la oferta de ingenieros competentes. Hay problemas de insuficiencia formativa de los egresados de las diversas líneas de la ingeniería y Ciencias. Los mejores ingenieros tienen la opción de convertirse en pequeños y medianos empresarios aprovechando la demanda de lo que es un ecosistema, con una variedad de agentes privados y públicos. Al fundar empresas de servicios de software, aunque pequeñas entran a la disputa por allegarse personal competente.

En un ecosistema como el que se configura en Guadalajara y municipios aledaños, la formación de trabajadores del conocimiento se ha vuelto crítica para mantener la posición competitiva ante aglomeraciones situadas en países como China, India, Malasia, Brasil, Rusia, etc. Los requerimientos para elevar el nivel formativo de los cuadros de especialistas y a la par ampliar la oferta de egresados en las carreras claves, es un reto formidable que parece rebasar la capacidad de respuesta gubernamental.

El objetivo específico del presente apartado es comparar el modelo de organización de actividades de subcontratación antes y después de la reorganización de la década del 2000. El primer modelo de organización de las empresas maquiladoras dependía de fuerza de trabajo de baja calificación, pero la aparición de nuevas tendencias propició la formación de capacidades locales superiores, que crearon las bases para el relanzamiento que se verificó en el

siguiente periodo iniciado hacia 2005-2006. En ese segundo período, la vinculación empresas con centros de educación se vuelve crítica y el gobierno trata de mediar en esa relación. No llega a formarse o perfilarse un sistema tipo de triple hélice, pero existen los elementos de consulta a los tres niveles que ha dado las bases para una importante expansión de la producción y el empleo.

Contexto general

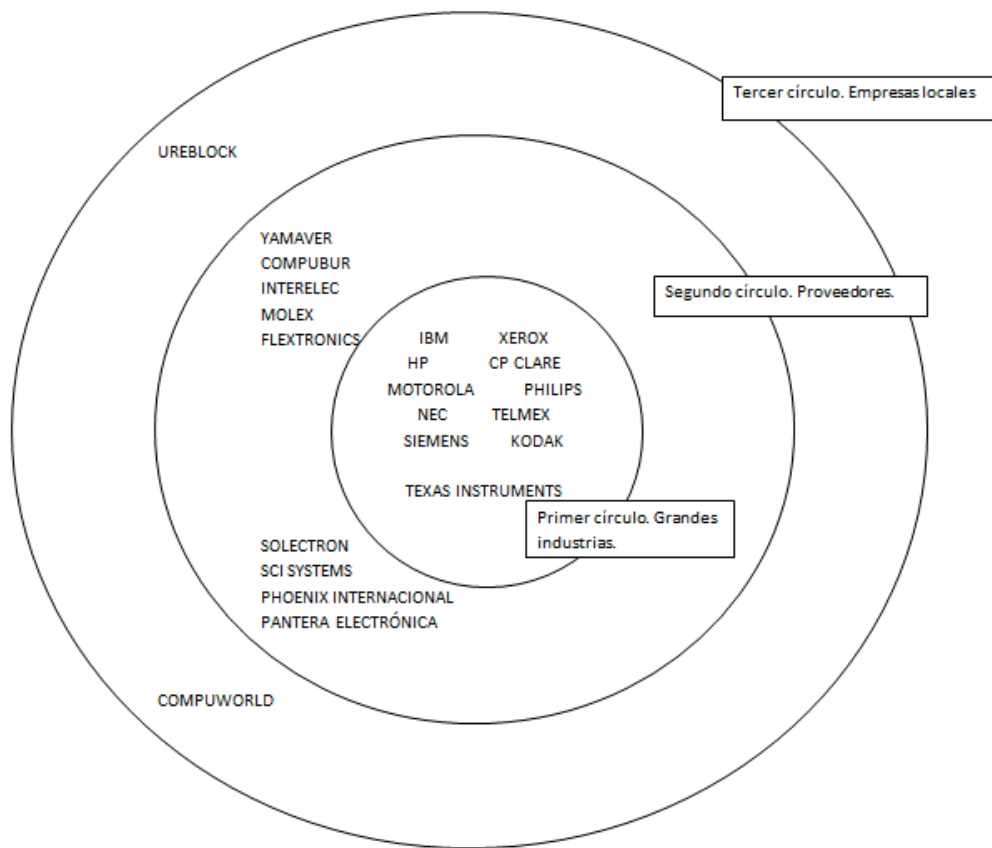
El avance en producción industrial y la formación de capacidades locales en Guadalajara fue un proceso lento y aún inacabado que se inició de forma muy modesta en la década de los 1950, teniendo como primer impulsor, como vimos, a IBM, pionero en el ensamble de máquinas de escribir, y la reparación de tarjetas de memoria.

Sin embargo, como explica Palacios (op. cit.) no fue sino hasta la década de los 1980 que comenzó la transformación de esa modesta concentración de actividades de ensamble de bajo valor agregado. El país comenzaba a abandonar la estrategia de sustitución de importaciones en el contexto de una severa crisis, sin definir un rumbo pero bajo la presión del FMI.

La apertura comercial y la proximidad del TLCAN generaron un impulso a las actividades de maquila para la exportación en varias ciudades del norte del país. El caso de Guadalajara es especial porque concurren empresas extranjeras de diverso tipo formando estructuras integradas, en la cual circulaban los insumos. También hubo una modesta participación de empresas nacionales.

Dussel en un trabajo referencial (ver 1999) describe esa estructura multi empresarial. En el centro estaban los establecimientos pertenecientes a las empresas llamadas OEM, o sea, las líderes de red (IBM, HP, Kodak, etc.). En seguida venían las “manufactureras a contrato”, que recibían los pedidos de las empresas de marca; en el tercer lugar seguían las empresas nacionales que surtían productos de bajo valor agregado (cajas, cables, molduras).

GRÁFICA 3.4. Los círculos de proveedores de la industria maquiladora pre-crisis



Fuente: como base en Dussel, 1999.

Un detonante de las tendencias que se fortalecerían a partir de 2005 fue la solicitud que efectuó IBM en 1985 para instalar en el municipio de El Salto, Jalisco, una planta de propiedad 100% extranjera. Esa solicitud contradecía la Ley de Inversión Extranjera vigente. Varios autores entre ellos Peres (1991) describe el debate inter secretarial que provocó esa petición. Al final hubo una solución de compromiso que consistió en autorizar la planta, pero a cambio de que IBM participara en un proyecto de transferencia de tecnología en semiconductores (ver Dussel, 1999; Palacios, op. cit., Rivera, 2006). Ese proyecto tuvo como contraparte nacional a Cinvestav-IPN, que concretó el inicio de operaciones del CTS. Aunque en este acuerdo pudo encontrarse el punto de partida de una industria de semiconductores en México, las condiciones institucionales adversas limitaron el resultado. Sin embargo, el CTS ha jugado un papel relevante en la segunda etapa.

Se mencionó que con la crisis del internet de 2000/2001, el mercado de tecnologías de la información se contrajo, por lo que Guadalajara tuvo que reestructurar su producción de alto volumen y baja complejidad, por mayor valor agregado en insumos, concesiones fiscales, bajos salarios, y reducción de los

aranceles para componentes electrónicos, para no perder sus ventajas comparativas respecto de los tigres asiáticos y de China.⁴⁷

En cuanto a las llamadas actividades de ensamble hubo éxito, ya que aunque el rubro de computadoras tipo laptops se vio fuertemente mermado, se recuperó posteriormente y repuntó el de equipo de telecomunicaciones. IBM Guadalajara dio cabida a servicios tecnológicos.

En 2009 los Contract Manufactures se reestructuraron para especializarse en el ensamble de celulares. De tal suerte que el 80% de los Blackberries del hemisferio Occidental proceden de Guadalajara. Solectron se retiró y vendieron las instalaciones a Flextronics que se volvió muy eficiente, capaz de cambiar una línea de ensamble en 9 minutos en contraposición a otras partes del mundo donde tarda meses. Según datos de oficiales del estado para 2011 se estaban exportando 20 mil millones de dólares. Actualmente la industria electrónica en Jalisco emplea a unas 91,000 personas según estimaciones de los líderes de la industria local.

Las cifras básicas se indican en el cuadro 3.7, que consigna datos nacionales ya que se carece de información equivalente por estado. Las exportaciones de equipo de cómputo permanecieron casi al mismo nivel entre 2001 y 2009; hacia 2010 se visualiza la recuperación. En cambio las exportaciones de equipo de telecomunicaciones, despunta desde 2005, reflejado el ya mencionado proceso de reestructuración.

CUADRO 3. 8. Exportaciones de la Industria Electrónica por grupos de productos (Millones de dólares)

	Electro-Partes	Tele-comunicaciones	Cómputo	Audio y Video	Comercial Industrial y Electro-médico	Total Exportaciones

⁴⁷. La caracterización de la modalidad reestructuración del ecosistema de Guadalajara se obtuvo de la entrevista con Francisco Medina, asesor del gobierno estatal.

1999	8 006	3 808	9 338	11 610	3 836	36 598
2000	10 393	7 645	11 368	12 758	4 126	46 289
2001	6 621	8 439	12 761	11 967	3 180	42 968
2002	4 279	7 368	12 893	12 426	2 929	39 896
2003	4 672	7 302	13 665	10 335	3 059	39 032
2004	5 052	9 858	14 385	12 132	3 358	44 783
2005	4 880	11 646	12 027	14 338	3 966	46 856
2006	5 353	14 521	12 428	19 783	4 313	56 397
2007	5 354	16 811	13 721	24 817	3 933	64 636
2008	5 504	20 478	13 222	26 467	4 069	69 740
2009	4 001	18 359	12 824	21 047	3 376	59 607
2010	4 490	20 948	18 546	22 972	4 207	71 133
2011	5 025	19 035	21 110	21 185	4 791	71 146

Fuente: Secretaría de Economía 2012

Como se explicó previamente, otro de los puntales de la reorganización fue el desarrollo de los servicios de software y sobre todo el despunte de lo que genéricamente llamaremos laboratorios de diseño, aunque combinan con otras actividades.

Como veremos, con ayuda del cuadro y de información adicional de la SE (ver 2012) los cambios de un ecosistema a otro se pueden sintetizar así:

- a) Después de un estancamiento hay una moderada recuperación de las exportaciones de equipo de cómputo. El equipo de telecomunicaciones se recupera más que sextuplicando las exportaciones
- b) El equipo de telecomunicaciones lo ensamblan las CM, en coordinación con empresas OEM situadas fuera de México
- c) Casi desaparece la red de proveedores local-nacionales de los llamados productos básicos o necesarios.
- d) Se fortalece el emergente sector de economía del conocimiento representado por los “laboratorios” de diseño y las pequeñas y medianas empresas “científicas”.

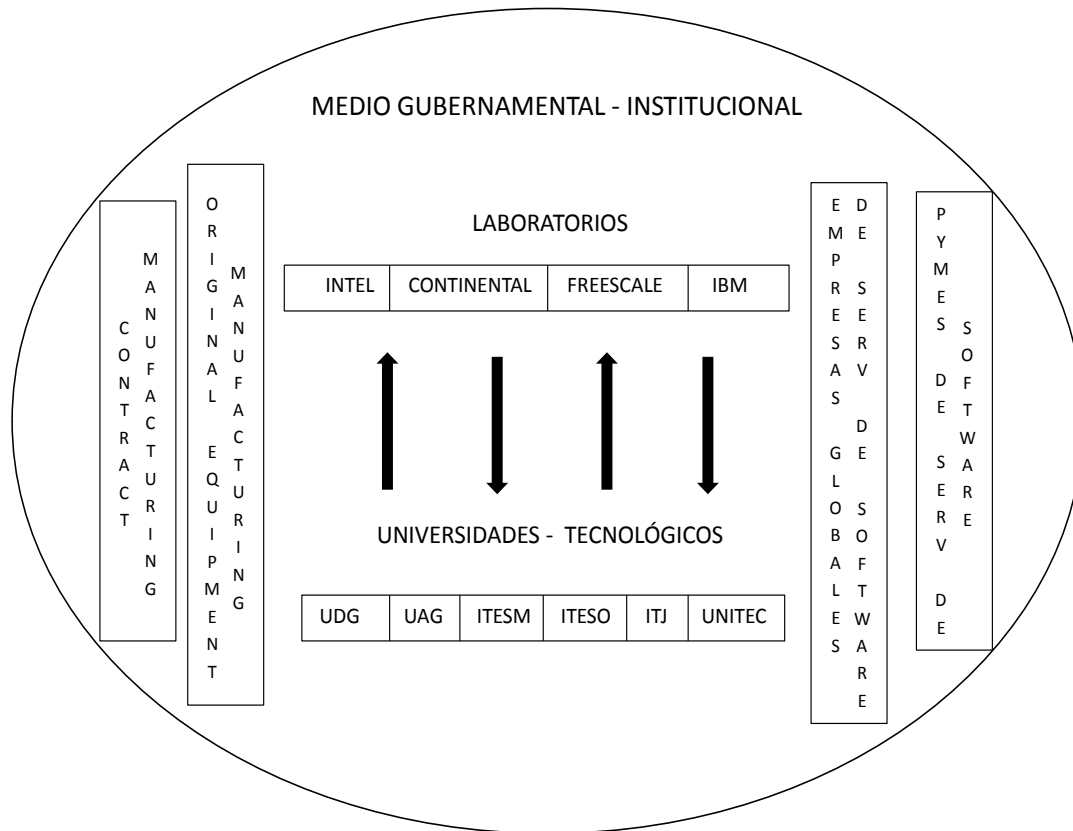
Formación de nuevo ecosistema y los laboratorios de diseño

A partir de 2008 Continental, empresa que pertenecía al grupo Siemens, amplió sus actividades, se reforzó la orientación hacia actividades de alto contenido de ingeniería. Al crearse una masa crítica de actividades de alto nivel, ha sido crucial el papel de los centros de educación superior del estado, preferentemente de Guadalajara y municipios aledaños. La mediación de las dependencias del gobierno fue crucial para que se diera la relación entre los laboratorios y los centros educativos, a fin de estos últimos fueran más responsivos de los requerimientos de las empresas.

Tenemos aquí el eje de un nuevo ecosistema, aunque más laxo que el anterior. De una parte en posición central están los laboratorios, vinculados a los centros educativos. El gobierno es facilitador e interlocutor, ligado a los dos anteriores bloques. Del modelo anterior subsisten las Contract Manufacturers como Jabil. IBM, como empresa emblemática y puntal de toda la localidad tiene un papel mixto: hace pedidos a los CM y efectúa modestas actividades de diseño y prueba de producto; esto último la liga a los centros educativos.

Las PYMES locales-nacionales de servicios de software, aunque heterogéneas, son otro baluarte emergente de la economía del conocimiento de este ecosistema. Su relación con las escuelas y facultades de ingeniería y ciencias de la localidad es muy fuerte porque de allí reclutan a sus empleados. En competencia con las PYMES científicas, están los establecimientos propiedad de empresas globales o semi globales que ofrecen servicios de software en mayores escalas. La gráfica 3.5 nos indica los diferentes nódulos del emergente ecosistema. A continuación se describen dos de sus niveles: el constituido por los laboratorios, el papel de los centros de educación superior y del gobierno.

GRÁFICA 2. El nuevo ecosistema productivo en Guadalajara



Fuente: Información obtenida en entrevistas (ver anexo).

Las visitas para entrevistas a ingenieros y gerentes de las empresas, principalmente Continental y Intel, se efectuaron entre febrero y agosto de 2012. El resultado de las entrevistas se integró para ofrecer una exposición fluida; los nombres de los entrevistados y las fechas de las entrevistas se detallan en el anexo.

- **Los laboratorios de diseño**

- Continental

Esa empresa que pertenece al corporativo “Robert Bosch”, cuenta a nivel global con cerca de 140 000 empleados y ventas por 32 miles de millones de euros. Tiene presencia en 39 países y 40 localidades. Las oficinas se encuentran en

Hannover, Alemania; anteriormente era parte de Siemens dentro de la división automotriz.

Cuando Continental cerró su planta en Detroit, trasladó en 1992 su centro de diseño a Guadalajara, por considerar que en México se tienen las mismas capacidades que los ingenieros de Estados Unidos, pero con salarios inferiores. Existen dos centros importantes en Guadalajara: 1) el centro de investigación y desarrollo, que es lo que llamamos laboratorio y, 2) la planta manufacturera. Continental además opera en manufactura en Silao, Nogales, Ciudad Juárez y Cuautla. En la Ciudad de México tiene sus oficinas corporativas y los mayores centros de venta al público de llantas, el commodity de la compañía.

El éxito de la planta en Guadalajara se ha debido al buen manejo de las responsabilidades para crecer casi al doble en 4 años, dependiendo de la capacidad para coordinar y operar los recursos de ingeniería en los proyectos que envía la casa matriz, en un esquema de división del trabajo a nivel global con los restantes laboratorios. Solo los laboratorios más avanzados en el mundo manejan proyectos completos y Guadalajara, sigue la tendencia en el diseño compartido o modular. Los proyectos van desde la cotización hasta la entrega del plano y manual para producción. Otros laboratorios de Continental se encuentran en la India y Rumania. La India tiene los problemas de comunicación de un país situado en otro continente, lo que le da ventaja al laboratorio situado en Guadalajara. En el laboratorio de Brasil se efectúan algunas operaciones de diseño pero no se comparan por su complejidad con las que se realizan en Guadalajara.

El presupuesto anual del laboratorio de Guadalajara es de 40 millones de euros. Hay equipos cuyo costo oscila entre los 5 y 20 millones de pesos. El centro de diseño es el más grande de Latinoamérica y no se superan en otra parte de la región la calidad de los ingenieros que se tienen. Se tiene la expectativa de que el centro pase de 600 a 800 ingenieros en 2013.

De hecho es en esta compañía donde se inventó el sistema ABS, el cual es una combinación de cerebros mecánicos que son controlados por cerebros

electrónicos, en la actividad conocida como Mecatrónica. Se desarrollan proyectos en siete unidades de negocio: paneles de instrumentos, dispositivos de seguridad, sistemas de entretenimiento, de información, etc., los cuales se incluyen en vehículos comerciales, como automóviles, tractocamiones, tractores, quita nieves, jet sky, etc.

En paneles de instrumentos que incluye radio y pantalla de navegación, Continental es líder, pues siete de cada diez de tales sistemas en el mundo son de Continental y de esos siete dos son diseñados y posiblemente manufacturados en México. Los sistemas de entretenimiento (Infotem y connectivity), incluyen desde el radio hasta sistemas complejos de información satelital GPS. Los sistemas Body and Security son los dispositivos de seguridad del vehículo o sistemas que previenen accidentes (capsula que evita colusiones o ayuda a tomar decisiones llamada ADAS), hasta los dispositivos que van en la cabina, los vidrios eléctricos, la posición del asiento, inmovilizadores, etc. El Powertrain, es el cerebro del vehículo, controla los motores de combustión de gasolina, diesel o eléctricos. Todos ellos se desarrollan o completan su desarrollo en el citado laboratorio.

En el centro de diseño de Guadalajara tienen como principales actividades: el desarrollo del software embebido hasta en un 36%, el diseño mecánico, el hardware y la validación del producto. Se inicia el trabajo esencialmente en dos formas: 1) en base a proyectos con una especificación muy clara por parte del cliente; 2) en base a una idea vaga o esquemática del cliente, que se requiere completar para cubrir un requerimiento determinado. En ambos casos el producto final deberá ser útil y venderse masivamente en cualquier parte del mundo con desempeño óptimo.

La gama de productos que se mencionan requiere principalmente cuatro disciplinas:

- a) desarrollo de software embebido,
- b) desarrollo de hardware embebido,
- c) diseño mecánico y

d) validación y prueba.

El 36% de la fuerza de ingeniería está enfocada a software embebido, donde se intercambia información técnica con los proveedores. Después viene la certificación del producto terminado. Todo el proceso está automatizado, debe pasar el estricto proceso de validación y prueba.

En cuanto a manufactura Continental tiene en Guadalajara una planta de manufactura con 4, 050 empleados, y es líder en la región ya que de cada 7 proyectos, 2 son de esa localidad. Las principales actividades de Continental son: la manufactura de Tires, referente a el caucho de las llantas, bandas transportadoras etc., y el *automotive*, que es la parte electrónica que está incorporada al vehículo, en promedio hay catorce computadoras dentro de él, que operan bajo comandos. Dentro del *automotive* hay tres divisiones, una que se llama interior *power train* (tren de propulsión), *chasis-and-safety*. Cada una tiene diferentes líneas de productos.

Personal calificado en el centro de diseño: El Centro de Diseño emplea a 600 trabajadores de los cuales: el 90% son ingenieros electrónicos; 10% son ingenieros en computación e ingenieros mecánicos. El 100% tienen al menos licenciatura. En cuanto al centro de la manufactura son 3, 400 operarios y 1000 administrativos. Para funciones de soporte y finanzas también requieren de Ingenieros con maestría, ya que deben conocer el producto y su funcionamiento. Universidades como la UDG, el ITESO, el Tecnológico de Monterrey, el Ceti, el Tecnológico de Zapopan proporcionan a los cuadros de especialistas. En colaboración con el Cinvestav se pretende abrir el laboratorio de compatibilidad electromagnética, y con el Tecnológico de Monterrey gestionar la apertura de un centro de innovación.

Con la finalidad de promover la productividad, la empresa lleva a cabo programas de capacitación técnica y habilidades interpersonales. 50% es capacitación técnica y 50% habilidades básicas entre ellas el inglés. Ya no basta que el personal sepa inglés, sino que sepa comunicarse en inglés, que es un lenguaje muy preciso y

directo. De acuerdo al ingeniero Vázquez director del centro de diseño en Guadalajara “En México por cultura no tenemos esta habilidad, se tienen que aprender”. Los ingenieros tienen la opción de viajar a Europa para continuar su capacitación y entrenarlos en los avances tecnológicos más recientes.

La participación de los trabajadores del conocimiento se encuentra estratificada, por conocimiento y por salario, como sigue: Junior es el escalafón más bajo; son quienes apenas están completando su aprendizaje interno (de dos a tres años de duración). Full, es intermedio requieren de tres a cuatro años, antes de ascender a Senior, que es el nivel líder y los ingenieros que pertenecen a él son quienes saben exactamente cómo dar una solución técnica a un problema de diseño.

La mayoría de los ingenieros pertenecen a la categoría Full (cerca de un 40%), le sigue el Junior (30%) y el resto *Senior*. En promedio los Junior y los Full ganan unos 28 mil dólares anuales. Mientras que un *Senior* se ubica cerca de los 70 mil dólares. Estados Unidos gana entre 100 y 150 mil dólares al año (Ernst, 2012). La empresa tiene la misión de cultivar una relación de largo plazo, casi de empleo de por vida, con el personal de alto nivel. Por lo tanto, la rotación es muy baja aprox. del 5%. En 2011 alcanzó el 7.4 % por la crisis. Existe un sistema de incentivos para retener a los especialistas, y consiste principalmente en un sobresueldo hasta de dos meses por logro de objetivos, y un bono al año de tres meses de sueldo si se cumplen los objetivos de inicio de año. Tienen prestaciones básicas, capacitación y flexibilidad de horario. Las maestrías se subsidian con un 80%.

La mitad de ingenieros contratados por Continental proceden de Guadalajara, y la otra mitad del Centro-Norte: Monterrey, Juárez y también de la Ciudad de México. También han contratado ingenieros de Oaxaca (considerados muy buenos, competentes). El costo de la capacitación interna es relativamente rápido, declararon los entrevistados, y es un de 30% inferior al de Estados Unidos. Por ello, “... es atractivo para cualquier corporativo inteligente trasladar las actividades a México”.

Proveedores, clientes y exportaciones: Continental no tiene proveedores locales de software embebido, excepto contrataciones específicas en temporadas pico del año. A nivel contractual existen unos pocos proveedores locales de lo que se denomina soluciones pawn y otras que hacen equipo especializado. Lamentablemente, en opinión de los gerentes, la capacidad de los proveedores locales es aún baja, lo que les impide convertirse en proveedores estables de esa compañía

A nivel global Continental tiene una red de unos de 300 proveedores de sistemas. Los proveedores principales, en partes electrónicas es Freescale (microcontroladores); Texas Instrument les abastece los llamados *cerebros*; otro proveedor de primera línea es Renexas. El centro de diseño ordena millones de piezas anualmente. Los principales clientes de los sistemas son: Ford, GM, VW, Nissan, Chrysler, Damler. En cuanto a las exportaciones el 60% va para Estados Unidos, el 30% a Europa, y el 10% a Asia.

- **Intel**

Se desempeña como un centro de diseño, pruebas y validación e investigación y desarrollo, tanto de software como de hardware. Intel inició actividades en el cluster de Guadalajara en el año 2000. El producto central son *servidores*, incursionando recientemente en los sistemas embebidos para celulares y tabletas. El producto más complejo es el microprocesador interno que requiere un grupo de trabajo de unas 700 a 800 personas para diseñarlo. Guadalajara participa con aproximadamente 20 personas de esos grupos.

La casa matriz de Intel establece lo que se llama el map rout del producto, para pasar a continuación a decidir las aportaciones de cada localidad (Guadalajara, Bangalore o Santa Clara), tomando en cuenta el historial de capacidades y especialidad, etc. Para que Guadalajara atraiga proyectos se tiene que hacer marketing dentro de la organización y demostrar que se tiene experiencia y

talento. Intel Guadalajara colabora en proyectos con Estados Unidos e Israel, pero también tienen de algunos proyectos propios.

El costo no es el principal factor, aunque por supuesto si hay dos lugares con la misma calidad, evidentemente se hace en el más barato. Por ejemplo en Alemania es muy caro y en China es más caro comparado con México, aunque las diferencias han disminuido sustancialmente.

Dado que las crisis de este siglo le han afectado, la estrategia de Intel matriz ha sido invertir cuando hay crisis para que en la recuperación pueda beneficiarse del mercado. Por ejemplo genera nuevas plantas de producción y crece en nuevas tecnologías. También se analiza permanentemente a la competencia de sus diversos laboratorios, por ejemplo; el de México compete con el de Malasia, India, China, Polonia, y con otros países europeos y sudamericanos.

Fase de validación: en Guadalajara está el segundo laboratorio en validación más importante que posee esta empresa global; con una plantilla en México de 400 ingenieros y otros especialistas en ciencias. Dentro del ciclo de desarrollo, que inicia con una idea, plasmarla, diseñarla, probarla y lanzarla al mercado, la fase más compleja es la prueba o validación. Dado que se tiene que probar la interacción de muchas partes complejas, (mil a dos mil millones de transistores) antes de lanzarse al mercado la rentabilidad de la compañía es altamente dependiente de este segmento clave.

Para la validación se tiene que utilizar un nuevo sistema operativo, con nuevas funciones algunas de las cuales se están desarrollando a la par. Es un reto muy grande, pero “es un área de gran oportunidad”, de acuerdo al director de Intel México, Palomino.

Las actividades del centro se centran en cuatro grandes grupos de actividades que realiza dentro de un esquema de colaboración con los otros laboratorios:

- Conversión de los prototipos de laboratorio en diseños de producto o sub productos dentro del (“product life cycle”); por ejemplo los futuros microprocesadores o “chipset” para ser llevados al mercado en los próximos tres años.
- Investigar, analizar, y proponer tecnologías para que Intel mantenga su liderazgo en los próximos 3, 5 o 10 años.
- Desarrollar procesos, herramientas y conocimiento dentro del área de tecnologías de información que se usan internamente en Intel. Por ejemplo el “data center”, o el lan, wan, que es la base en la que los procesos internos se sustentan a través de la conexión a una computadora para ejecutar determinados procesos. Diseña sistemas automáticos en sus instalaciones.
- Inicio del desarrollo de un programa llamado: “intel learning cities”, a partir de máquinas, procesos y contenidos, para su uso como herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a fin de utilizar las tecnologías de la información en las universidades.
- Definición de plataformas de cómputo que puedan impactar en los mercados emergentes en el aprendizaje de los niños en matemáticas, física etc., y equipos con el que el profesor puede interactuar con los alumnos.

En el área de Investigación primero se definen los conceptos del producto, por ejemplo en el caso de netbook, cómo se conecta, cómo usa energía, cómo va a ser segura la información, etc., Una vez definidos los conceptos se comparten con la industria, si el proyecto es aprobado se manda manufacturar externamente. El concepto se trabaja a través de foros de estándar o foros con otras empresas.

Trabajadores del conocimiento: Cuenta con un personal de más de 800 ingenieros, aunque su meta es crecer a 1000 ingenieros en tres años. De la

plantilla actual de ingenieros el 40% tiene posgrado (33% maestría y 7% doctorado), siendo la empresa con la mayor concentración de egresados con posgrado en Guadalajara. La meta para 2015, es que el 50% del personal tenga maestría o doctorado en tecnologías de la información, como computación y electrónica. Tiene también 130 estudiantes en estancias profesionales y más de 100 personas de otras empresas que se subcontratan para actividades de ingeniería. El doctorado se realiza en Europa, Canadá, Estados Unidos y México. Las ingenierías giran sobre todo alrededor de computación y la electrónica.

En Guadalajara, los ingenieros reciben salarios en promedio la mitad que los de Estados Unidos. Con respecto a la India los salarios en México son de 15-20% más altos, en China son un 5% más bajos. La rotación de personal es muy baja, de entre 3 a 5%, porque todavía no hay competencia interna tan grande como en Bangalore.

El entrenamiento de los ingenieros dura tres meses, un año para que tomen actividades de mayor responsabilidad y para que sean líderes de 3 a 5 años.

Vinculación con las universidades: al igual que Continental, Intel y los restantes laboratorios de la localidad, se han convertido en promotores de la formación de ingenieros de alto nivel. Con la ampliación de las actividades de los laboratorios y de las PYMES “científicas” la educación en ingeniería en Guadalajara ha experimentado el cambio más importante en décadas. La batuta la llevan los laboratorios de las empresas globales que han comenzado a coordinar sus actividades con apoyo del gobierno para proponer cambios curriculares, capacitar y actualizar docentes, brindar cursos especiales a los estudiantes. Hay programas de intercambio con las universidades mediante los cuales los estudiantes y los profesores pueden hacer estancias profesionales en el centro, así como los ingenieros del centro (30%) pueden dar clases en las escuelas de Ingeniería. A los estudiantes de licenciatura se les paga \$8000, y a los de maestría \$15000 en maestría, la única cláusula es que no pueden estar más de un año.

El flanco débil es que hay una inducción a que la formación se amolde a las necesidades de la empresa y estas están en función de un entorno global, que es

cambiante, provocando vaivenes y, lo más grave que se acote a ciertas funciones que le son cruciales a la empresa.

Intel tiene el programa más ambicioso de vinculación, del cual brindamos los elementos descriptivos que proporcionaron los entrevistados, En la medida que la vinculación se hace extensiva a las PYMES, se advierte el plan a mediano y largo plazo de crear una red de proveedores de ese rango.

Las iniciativas que lleva a cabo son principalmente las siguientes:

- dona y colabora con el Tecnológico de Monterrey, ITESO, UDG y UNAM, tanto equipos de laboratorio, como apoyos para investigadores para que colaboren en ciertos desarrollos.
- Colabora en la formulación de los programas de estudio, proponiendo contenidos actualizados.
- El programa *Trending* Intel. “Por un México competitivo”, para emprendedores, principalmente Pymes. Profesores de la Universidad de Berkeley dan los cursos.
- Operación de un nodo, antes llamado supercomputadora, ahora *High Performance Computer* (HPC), al cual pueden acceder las universidades como el ITESM, ITESO, UDG y otras. El HPC que tiene su propio *data center* se pondrá a disposición PYMES que tendrán acceso a computo de alto desempeño, para correr algoritmos rápidos, herramientas de diseño hardware, software, herramientas de prueba de hardware y software. Intel pondrá a disposición de los usuarios personal de apoyo, con oficinas adjuntas. Dicho laboratorio estará listo el primer trimestre del 2013.
- Dos vicepresidentes de Intel, están vinculados con Canieti, para cooperar con los entrenamientos de las Pymes. En el *centro de software* de Guadalajara hay un laboratorio de Intel para tecnologías multicore, disponible para el personal de las PYMES.

- Colabora con el gobierno, para que atraigan nuevas inversiones. Intel se encarga de hacer marketing para promover el talento mexicano para proyectos de amplio alcance. El vínculo con las multinacionales permitiría que las pymes realicen aprendizaje tecnológico, incluyendo los métodos para hacer *proyectos líder tecnológico* para manejar una empresa de base tecnológica, y crear gerentes, y líderes técnicos. Intel ya ha llevado a cabo 10 de estos proyectos.

Para el despliegue de esas acciones INTEL ha tenido apoyo del gobierno federal, estatal y municipal. El municipio ha dado un préstamo, para el nuevo proyecto denominado *área de conexión con el ecosistema* orientado a lo que en su terminología se conoce como *leadership in engineering enviromental design*. Dicho programa es una suerte de incubadora para incrementar tanto el número de empleados, como de sub laboratorios. Se contempla igualmente un sub laboratorio al cual van a tener acceso las pymes, los investigadores y las incubadoras una vez que califiquen para el acceso.

Ese sub laboratorio va a disponer de equipo avanzado- en un metro cuadrado habrá cerca de un millón de dólares de equipo-, y un laboratorio de 1000 pies cuadrados, equipado para orientar a las Pymes a transformar su idea en un prototipo. El eje del plan es ofrecer conferencias en un auditorio especial sobre temas científicos tecnológicos que motiven a las PYMES a ser entidades creativas. Se planea un esquema de financiamiento a través de Intel Capital, bajo la modalidad *venture capital*.

El concepto de proveedor que maneja INTEL son unos 100 especialistas, ingenieros, sobre todo especialistas en software. El trato con entidades de centra en la relación con el CTS, y con Kelly Management Services, que es extranjera. Los ingenieros proveedores tienen salarios 10 o 20 veces mayores que los proveedores de manufactura. Por ejemplo Intel contrató alrededor de 20 ingenieros de una escuela tecnológica porque se necesitaba con urgencia el diseño de un chip, mientras que Intel invirtió en las herramientas, que son muy costosas.

- ***El papel de los centro de educación superior***

Como señala Partida et al (2003), el esfuerzo para crear redes de vinculación universidad-industria electrónica, llevó a la creación de la Licenciatura en Informática en la Universidad de Guadalajara en 1991. Gracias a esa iniciativa Jalisco se encuentra entre los estados con mayores niveles educativos, de formación profesional y empleo de trabajadores del conocimiento, en tecnologías de la información y la comunicación (datos del Observatorio laboral). En la ocupación de especialistas formados en carreras relacionadas con ingeniería en computación e informática, Jalisco ocupa el tercer lugar, con una tasa de crecimiento entre 2007-2012 sólo superada por Chihuahua (op. cit.).⁴⁸

El gobierno municipal y estatal ha considerado la modernización y ampliación de los centros de educación superior y tecnológica como una prioridad dentro del contexto de la reestructuración y reorientación del ecosistema (Partida op. cit.). La demanda de trabajadores del conocimiento por parte de las empresas globales instaladas en el ecosistema ha sido una de las consideraciones de mayor peso. Además el gobierno del Estado de Jalisco ha llevado a cabo políticas para fortalecer las actividades de contenido tecnológico medio y alto.

Entre los principales centros de educación superior en formación de capital humano de alta tecnología, se encuentran el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), la Universidad de Guadalajara, la Universidad Tecnológica de Jalisco y el Tecnológico de Monterrey, aun cuando hay 13 centros tecnológicos cuya participación es aún marginal.

La misión principal de los centros de estudios superiores en ingeniería, ha sido la formación de cuadros para las grandes empresas como: Intel, Continental, Freescale, IBM, Flestronics, y recientemente para Oracle que es una empresa

⁴⁸. La orientación de esa Carrera ha sido la formación de cuadros profesionales para la industria de servicios de software y en general para la gestión de los sistemas informáticos de las empresas (Partida et al., op. cit.). Ver más adelante la opinión sobre la calidad formativa de los egresados, expresada por personal de las principales empresas.

recién llegada a la localidad. Se obtuvieron testimonios de resistencia e inadaptación, de personal directivo y docente. Varias propuestas han sido descontinuadas o reducidas en su alcance.

Las especialidades más solicitadas son las ingenierías en sistemas eléctricos, telecomunicaciones, mecatrónica y mecánica, aunque también en gran medida: administradores, contadores, etc. No obstante, a pesar de la creación de carreras afines a la industria, la oferta de personal sigue siendo insuficiente con respecto a la demanda de las grandes empresas que son de alta contratación, debido a su nivel de madurez y nivel expansivo. Tan solo en INTEL se contempla contratar de 1,000 ingenieros en los próximos años. Este desbalance entre oferta y demanda, se presta al “pirateo” de personal entre las empresas, aunque se ha llegado a un “pacto informal de caballeros” para evitar esta práctica.

Sin embargo, a medida que pasa el tiempo, las universidades locales como el ITESO y la UDG, pretenden mantener cierta independencia de los requerimientos especializados de las empresas, aunque dentro de un acuerdo de colaboración, sobre todo con INTEL. Los directivos de ITESO tienen sus miras puestas en crear capacidades endógenas y egresados con conciencia social preocupados por formar sus propias empresas. Su foco por el momento está puesto en las licenciaturas, ya que desde su punto de vista las maestrías, consideran que la industria debe aportar el financiamiento mayoritario.

De entre las universidades, el ITESO es la que tiene mayor población en ingeniería de sistemas (500), y quién tiene la mayor matrícula en electrónica, es la UDG quien admite 300 alumnos por semestre. CINVESTAV imparte cursos de especialidad en diseño electrónico unas tres veces al año, en grupos de unos 40 ingenieros provenientes de las principales empresas, especialmente Continental e Intel. En cuanto a las maestrías, el ITESO está enfocado en el diseño electrónico e informática aplicada, mientras que las especialidades son de diseño de circuitos integrados y de software embebido. Generalmente no cuentan con doctorados en estas materias. Otro aspecto que se está tomando más en cuenta es la gestión administrativa y tecnológica, para atender la deficiencia de “*emprededurismo*”,

que es otro de los problemas en la formación de capital humano. Como norma, egresan del ITESO entre 400 y 500 ingenieros al año de los cuales el 20% es contratado de inmediato.

Los grandes problemas a los que se enfrenta la formación contratación del personal especializado son los siguientes:

- 1) Los programas de estudio están limitados a los periodos estándar marcados por la SEP, donde la formación debe cubrir aproximadamente 5 años. Lo anterior resulta en cierta incompatibilidad con los requerimientos de la industria, cuyos requerimientos son inmediatos.
- 2) La calidad de los egresados en conjunto no es la óptima, ya que las empresas tienen como procedimiento estándar la capacitación interna, que lleva varios meses, aun en las PYMES. EL ITESO figura en el ranking superior, en tanto que la UDG en el más bajo.
- 3) Las empresas requieren capacidades específicas que no siempre están incluidas en los programas de estudio. Ante tal hecho las universidades implementan de manera emergente especialidades *ad hoc* de acuerdo a la tendencia tecnológica. Por ejemplo, en ITESO, se capacitó a los alumnos en circuitos integrales ex profeso para Freescale, que al final no los contrató; fueron eventualmente contratados por Intel.
- 4) El idioma inglés es una de las principales barreras a la entrada de las empresas, ya que el 90% del mercado es extranjero. Las instrucciones de los programas y las tecnologías, así como las negociaciones deben hacerse en este idioma bajo un nivel de comunicación muy fluido y específico. Ante lo anterior ITESO puso como requisito de titulación el TOEFL, y si los alumnos no tienen un buen nivel al comenzar la carrera ofrece 8 niveles para que se gradúen con el idioma. Sólo el Tecnológico de Monterrey tiene un sistema equivalente. La UDG está en proceso de hacer una reforma para que se incluya como obligatorio el inglés como parte de la titulación del egresado.

Por otra parte, no hay una comprensión temprana de la importancia de la ingeniería en la vida productiva. A nivel de la preparatoria o vocacional los alumnos no tienen idea de lo que es la tecnología, las matemáticas están desvirtuadas y no existe aprecio por la ciencia. A contracorriente el ITESO se ha dado a la tarea de difundir las bondades de la ingeniería a través de folletos entre los capacitadores vocacionales de las preparatorias y vocacionales. Mientras que la UDG, está promoviendo la ingeniería entre las mujeres, a través de un programa llamado: “Porqué soy mujer y puedo ser ingeniero”, ya que tan solo el 8% de la población estudiantil son mujeres. La CANIETI también tiene proyectos de difusión a través del programa Universitrónica.

- ***El papel del gobierno estatal y federal***

Desde el año 2001 ya se había iniciado el primer programa de Ciencia y Tecnología (2001-2007), el segundo (2007-2013) sigue en marcha, llevado a cabo por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes bajo el gobierno de Vicente Fox. Sin embargo, en Guadalajara de acuerdo a Francisco Medina, asesor del gobierno estatal, la iniciativa de México Digital fue un rotundo fracaso, pues las expectativas de crear un mercado multimedia rebasaban las capacidades de la localidad.

Bajo los efectos de la crisis en el peor año 2003, el gobierno estatal de Alberto Cárdenas creó el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCT), sin participación federal. Se formó una comisión u organismo operador: el CIIAC-AC con 6 representantes de la industria y 3 del medio académico. El objetivo fue apoyar a sectores prioritarios (informática y multimedia) convocando a la academia.

Para superar la crisis, la comisión estudió primero la experiencia de países del este de Asia, Europa, China y la India. Se pretendió emular algunas de las características distintivas de estos países. Por ejemplo, de Singapur se tomó la

iniciativa de ser selectivos con la IED; de la India la importancia en la formación del capital humano; de Irlanda el poder que se le da a la política pública.

De lo anterior, se propuso para la industria maquiladora el ya referido modelo de especialización basado en bajo volumen y alta diferenciación, que de hecho se había perfilado entre los Contract Manufacturers, quienes eran los protagonistas de este cambio.

Para las empresas nacionales se formularon principalmente los programas de servicios de software que llevaron a la creación del Centro de Software, pero pronto las PYMES se enfrentaron a la competencia de empresas extranjeras a las que se les dio facilidades de acceso. Pese al ejemplo de Singapur se promovió el establecimiento de *call centers*. Ante esas iniciativas se perdió la coherencia de la política de fomento a las actividades de alto contenido tecnológico. Los impuestos para unas Pymes son muy altos y es difícil competir con las grandes empresas.

Institucionalmente, el principal instrumento de apoyo ha sido el Prosoft, el cual en 2010 aportó el 49% del fondo nacional a Jalisco. Sin embargo, ha habido diferencias con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en cuanto a los subsidios, por lo que se optó por subsidiar al cliente de servicios tecnológicos, y prescindir del apoyo institucional que no era visto con buenos ojos por los altos funcionarios de la SHCP.

El Gobierno federal a través de la Secretaría de Economía también ha implementado un programa que se llama '**México First**' con el objetivo de mejorar la capacidad técnica de los ingenieros. Se daban apoyos de hasta el 80% de subsidio para los entrenamientos y luego fue derivando hacia alumnos de las TICs.

El Coecytjal (Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco), IJALTI, CADELEC y CANIETI-Occidente, la Secretaría de Promoción Económica del Estado, los programas de PROSOFT y el Conacyt e Innovatec tienen efecto multiplicador, ya que cuando el Gobierno apoya los proyectos demuestra que tiene interés, y se suma la gran industria transnacional.

Las iniciativas que destacaban son: en Ciudad Guzmán el Green IT Park y el Chapala Media Park (Centro de producción multimedia), siendo el foro de producción multimedia más importante de América Latina.

- ***La Industria de servicios de software***

Las principales empresas que participan en el software embebido en el cluster (o ecosistema) de Guadalajara son: Continental en la industria automotriz, Intel y Freescale en el diseño de semiconductores. Las cuales entre las tres ocupan 1200 ingenieros de la región. También las empresas CM están incursionando cada vez en actividades de diseño, así como las Pymes.

Guadalajara produce el 85% del software embebido a nivel nacional. En Baja California el 10%. El sector tiene el 23-24% de participación nacional, y el valor agregado se calcula en 400 mil dólares por persona.

Otro nicho de mercado está en la prueba de hardware que comprende simulación y emulación. De la simulación se distinguen la calidad y rapidez. Dichas actividades son generadas por las empresas más importantes en el sector: FreeScale, Intel y Continental. Para las pruebas hay 35 empresas pequeñas que las efectúan.

Un Nicho de mercado adicional está en la plataforma de internet para logística (Business Process Outsourcing), son procesos de mayor valor agregado que están en contacto directo con los clientes. Aquí se encuentra el mayor BPO en el mundo de HP. Tiene un 12% de BPO nacional.

No obstante, la industria que más ha crecido en el ecosistema es la multimedia, donde Jalisco produce el 62% del valor total nacional. Inició en el 2001 desde cero y ha tenido un ritmo acelerado. Para impulsar esta industria se fortalecieron los recursos humanos y se trabajó en conjunto con las Pymes.

Tomando como ejemplo la producción de películas animadas, por la improvisación, los mexicanos son 4 veces más productivos que en Estados Unidos y producir en Jalisco es siete veces más barato.

Otro nicho de mercado que también se está promoviendo es un *Bioclúster de Occidente* dedicado a la biomédica particularmente a la tecnología médica y la farmacéutica. Sin embargo es muy difícil arrancar una nueva empresa de éste rubro porque la inversión que se requiere es muy alta, tiene elevadas barreras tecnológicas y no es tan atractiva para los inversionistas.

Las empresas instaladas en el Centro de Software se especializan en soluciones,

- ***Contract manufactures: Jabil***

Existen 55 plantas procedentes de Estados Unidos, Europa y Asia, con unos 105 000 empleados.

En Guadalajara JABIL se estableció en 1966 como corporativo. Actualmente tiene dos grandes plantas manufactureras: Jabil Guadalajara (es la más grande de la región y la tercera más grande de todo el planeta) y JABIL Zapopan, además de una planta de metalmecánica. En Reynosa hay dos plantas de reparación, y en Nogales otra.

25% de la producción mundial se encuentra en Chihuahua, Reynosa y Guadalajara. En Asia se opera en China, Japón, Malasia, Taiwan y Singapur. En Europa: Austria, Bélgica, Rusia, Hungría, Netherland, Polonia, Scotland.

Jabil Trabaja bajo el concepto de maquila, donde el producto final se configura de acuerdo a la orden del cliente. En el 80% de los casos tanto la materia prima (plásticos, metalmecánicos, partes, arneses, etc.), como los componentes críticos; el número de gentes que se requieren, así como el tipo de proveedor de componentes está definido por el cliente, otra corporación global.

Existen tres principales actividades: manufactura (que es realidad ensamble en gran escala), ingeniería de planta en reparación, y reciclaje.

Su personal se divide en: trabajadores directos u operarios que suman 5, 872, y los trabajadores indirectos: técnicos de diagnóstico de fallas, ingenieros, trafico, planeadores, en total: 2, 289. Los ingenieros lo son en: electrónica, computación, mecatrónica que suman entre 450 y 500, están también los compradores, planeadores, analistas de fallas, etc. Todos ellos con licenciatura y maestría.

La contratación la hace directamente la empresa. Para contratar a los operarios de planta que es categoría de más baja calificación, se les requiere como mínimo la secundaria, y se les da un curso de una semana de inducción. El 70% de los operarios inician en el nivel más bajo, que es operar las maquinas. Las actividades básicas de un operario son: Colocar un componente manualmente (soldados manuales), inspeccionar el producto, reparaciones de complejidad que es una actividad crítica, y vigilar la inserción automática; debajo de ellos están también los empacadores.

Existe un grupo líder que coordina y asesora a cada 10 operadores. La productividad es de 30 segundos por tarjeta, 150, 000 piezas por día que son embarcados ese mismo día. Los operarios trabajan también por proyecto de muy alto volumen por 3 días seguidos y descansan 4 por 12 horas seguidas. Su sueldo base es de 102.60 pesos diarios. Para los técnicos cuya percepción es por honorarios de 5,900 pesos. A los trabajadores indirectos se les pide actitud y experiencia, los estímulos a éstos se dan a través de becas. A los directivos les interesa tener gente calificada para asignarlas a las “celdas de trabajo”.

Por otra parte se requiere un grupo de negocios, que es la parte operativa donde se determina cuántas personas se requieren, la infraestructura, los equipos de pruebas, etc., todo ello para satisfacer la demanda del cliente final.

El ensamble de las tarjetas de memoria sigue este proceso: se imprime la tarjeta virgen a la que se le pone la pasta (impresora), y los componentes, no necesariamente de manera automatizada, sino que también se pueden poner de

manera manual. El paso siguiente se relaciona con la prueba, que sí es automatizada. El sistema está muy maduro ya que es la última tecnología japonesa Fuji.

El corporativo desde Houston- Dallas, es el que fija los estándares de la línea de producción, y el cliente participa en la validación. El corporativo también define cuáles deben ser los proveedores de partes y de las máquinas para la planta; hacen la selección para saber cuándo cambiarlas. Los prototipos se hacen en la planta de Guadalajara.

A partir del año 2010 se empezó ensamblar productos de alta complejidad, que requieren de software, técnicas ingenieriles y de control automático. Se requieren 30 000 partes y autopartes de proveedores competentes, los cuales entran por Laredo Texas- donde el 82% proviene de China, mientras que el 18% es de México, Estados Unidos, Canadá y Europa. El 20% son partes customizadas. Se apoyan en CADELEC para promover que los proveedores extranjeros se establezcan aquí. El proveedor nacional está prácticamente ausente por falta de calidad.

Tienen proyectos aeroespaciales, militares y de tecnología de punta.

El 90% de los productos terminados se exporta a Estados Unidos, el 8% para Argentina, y 2% a Brasil.

En términos de costos, los ejecutivos de Jabil dicen que respecto a China, India y Europa, son más bajos en Guadalajara y en general en México. Se considera a China como fuente de mano de obra "intensificada", se trabaja por masa/volumen, pero el costo de lograr alta calidad no es tan barato. En cuanto al trabajo calificado; es más barato venir a México, además existen otras ventajas competitivas en México que se refiere a la cercanía, lenguaje, lealtad, infraestructura, zona horario, transporte, proveduría (metalmecánico, plástico), el clima también es más estable, está también la cercanía de Puerto Vallarta, y "no existe el peligro de la piratería como en China que son muy desleales". En México

el NAFTA inhibe ese comportamiento de deslealtad o piratería. A nivel nacional: Se compite con Flextronics y Celestica por los clientes, en cuanto al servicio y la calidad, no tanto por el costo.

Conclusión

Habiéndose México posicionado anticipadamente en las redes globales de subcontratación y contado con ventajas de localización y laborales, el traspaso masivo de capacidad productiva global comenzó aun antes de la firma del TLCAN. El papel marginal que tuvo la empresa nacional en el proceso, estaba predeterminado en su mayor parte por acontecimientos que remiten a la etapa final de la sustitución de importaciones. Lo anterior es relevante en la medida que determina la capacidad actual de representación de los pequeños y medianos empresarios en la toma de decisiones. La toma de decisiones en materia de política económica quedó en manos de dos tipos de actores: a) lo que llamaremos neoliberales doctrinarios interesados en los resultados económicos prácticos, como el aumento del empleo, de la IED y de las exportaciones, lo que los convertía de facto en promotores de los intereses de las empresas extranjeras, b) los agentes de las grandes oligopolios nacionales formados en la etapa tardía de la SI, cuyo interés primordial era asegurar la exclusividad en la explotación de los sectores de baja tecnología, lo que Benavente et al. (1996), llaman commodities industriales o en los monopolios naturales (como las telecomunicaciones), poco interesados en participar en sectores que entrañan riesgos tecnológicos.

Se puede pensar que algunos de los funcionarios y promotores de la subcontratación internacional asumieron que ésta sería una fuerza de arrastre para toda la economía, en función de efectos indirectos bajo la forma de exportaciones complementarias, el alivio de las presiones en la balanza de pagos en virtud de los flujos de inversión extranjera, la creación masiva de empleos, etc. Sin embargo, la centralidad de la industrialización tardía radica en la constitución de sectores (como electrónica y telecomunicaciones) con amplia capacidad de

arrastre, no como el textil en la revolución industrial inglesa o la automotriz en la primera mitad del siglo XX en EEUU (ver Bell y Pavitt, 1992). Una estrategia como la que sigue actualmente México dispersa el efecto inicial en lugar de centralizarlo. Por lo anterior no es raro que pese a los record en exportaciones, la economía en su conjunto crezca a tasas bajas, la pobreza se sitúa a niveles superiores al 30% y los incentivos a la expulsión de fuerza de trabajo seguían siendo intensos. En el siguiente apartado veremos que China, pese a que es un centro mundial de subcontratación, ha concentrado su industrialización en sectores de alta centralidad como electrónica, telecomunicaciones móviles, automotriz y maquinaria eléctrica.

Habiéndose superado la crisis de inicios de la década del 2000 no está en el debate nacional la posibilidad de un replanteamiento de estrategia de subcontratación internacional. La experiencia de China, de aprovechamiento de la subcontratación como palanca de desarrollo se evalúa anecdótica o hiperbólicamente, lo que oscurece las verdaderas implicaciones de ese proceso. Lo verdaderamente novedoso es el modesto despunte de las actividades de subcontratación intra-firma en actividades de diseño y prueba de producto, lo que abre el camino a una nueva vía de aprendizaje tecnológico y social. Esta nueva vía, aunque co-existe con el viejo modelo de la IME, tiene dinámica propia y ha creado un conjunto de relaciones nuevas con los centros educativos, que no tiene precedente en el resto del país. La formación de trabajadores del conocimiento (ingenieros en varias disciplinas) resulta crucial para el despegue y sustentación de esta nueva vía. Al derivar de la modalidad inter-firma de subcontratación, la transmisión del conocimiento tecnológico no se articula organizacionalmente, ya que la relación con firmas locales es muy débil. Sin embargo, los ingenieros que han adquirido experiencia en los laboratorios se han orientado en buena medida a la creación de pequeñas y medianas empresas de software (ver Rivera, et al. 2010).

El radio de incidencia del ecosistema de Guadalajara es local no nacional, aunque hay vectores nacionales que inciden en él (como el nivel educativo promedio). Para los estudiosos de la economía territorial, que aíslan el nivel local del nacional, lo anterior no es relevante, empero en este tratamiento, como quedó señalado en el capítulo 1, esa relación es crucial, ya que aunque el núcleo endógeno puede tener nódulos locales, su concreción es nacional. Entonces, la potencialidad de los procesos embrionarios en el ecosistema de Guadalajara, radican en la posibilidad de que se produzca una reacción en cadena, que abarque territorios más grandes del país. No hay indicios firmes de que esto esté sucediendo, pero el efecto demostración está dado. La ampliación de este modelo efecto local depende de una transformación institucional que hemos llamado factor de primer orden. Sólo ese cambio, consideramos, podría ampliar la cantidad y calidad de los trabajadores del conocimiento en una escala equivalente a la de las economías tardías tipo “A”.

ANEXO: DECRETOS PARA REGUKLAR LAS ACTIVIDADES DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPOIRTACIÓN EN MEXICO.

AÑO (incluyendo modificaciones)	PROGRAMA	OBJETIVOS
1965	<ul style="list-style-type: none"> • PRONAF (Programa nacional fronterizo) • PIF (Programa de industrialización de 	Propiciar el desarrollo económico de la zona fronteriza y asegurar una nueva fuente de empleo para responder a la dramática situación

	la frontera)	<p>que supuso la supresión del Plan braceros.</p> <p>Se trataba también de impulsar la industrialización de esta parte del país. Se autorizaba a las empresas extranjeras a instalarse en la zona fronteriza para “maquilar” productos destinados a la exportación.</p>
--	--------------	---

1971	<ul style="list-style-type: none"> El Programa de desarrollo de la franja fronteriza norte y de las zonas y perímetros libres 	<p>Se ratificó la propuesta de industrializar la frontera norte por medio de la industria maquiladora. Se abrieron nuevos espacios jurídicos a la definición de lo que es la IME, y se especificó lo que son las maquiladoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Las empresas nacionales o internacionales ya existentes cuyo objetivo es dedicarse total o parcialmente a la exportación. 2) Las empresas que importan máquinas cuyo fin es reexportar la totalidad de su producción.
------	--	--

1975	<ul style="list-style-type: none"> Programa de comercialización fronteriza 	<p>Representó el primer esquema de participación formal de México en la subcontratación internacional.</p>
------	---	--

1983	<ul style="list-style-type: none"> Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación 	<p>Este decreto introdujo una nueva definición de la empresa maquiladora, entendiéndola como una empresa con un programa de maquila</p>
------	--	---

		<p>aprobado que exporta toda la producción, y describió en detalle lo que era un programa para maquiladoras.</p> <p>Las compañías mexicanas que producían para el mercado interno podrían buscar un programa de maquila para utilizar la capacidad instalada que no se usaba para la exportación.</p>
--	--	---

<p>En el lapso de 1988-1994</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Modificaciones a Decretos anteriores 	<p>El gobierno redujo su papel regulador, profundizando el enfoque promotor iniciado con la administración anterior y ampliando los beneficios del marco jurídico de la IME a empresas del sector industrial tradicional.</p> <p>Este nuevo enfoque fue un resultado directo de la entrada de México en 1986 al GATT y el fin de las negociaciones del TLCAN en 1993.</p> <p>Si con el decreto de 1989 se amplió la posibilidad de que las empresas maquiladoras de exportación vendieran un porcentaje mayor de su producción en el mercado interno, profundizando esta tendencia ya presente en otros decretos, con las adiciones al Decreto en 1994 se abrió la posibilidad de que cualquier empresa que tenga como propósito abastecer de materias primas, partes y componentes a las EME, así como a empresas con programas de importación temporal (PITEX) para producir artículos de exportación, podrá realizar importaciones temporales y recibir apoyos crediticios especiales del BANCOMEXT y NAFIN</p>
---------------------------------	--	--

<p>1990 (modificado en 1995, 1998 y 2000)</p>	<p>DECRETO PROGRAMA PARA LA IMPORTACION TEMPORAL PARA LA EXPORTACION</p>	<p>Tiene el objetivo de autorizar la importación temporal de insumos y maquinaria y equipo (clasificados en cuatro categorías) que debe utilizarse para los bienes de exportación. Se exenta el IVA, las cuotas compensatorias a importaciones definitivas y el impuesto general a la exportación. Los requisitos para obtener las exenciones son en las categorías de insumos, maquinaria y equipo I y II, exportar al menos el</p>
---	--	--

<p>1990-1991 y 1995</p>	<p>DECRETO DE EMPRESAS ALTAMENTE EXPORTADORAS(ALTEX)</p>	<p>10% de las ventas totales anuales o 500 000 US dólares (o equivalente); al menos el 30% en las categorías III y IV.</p> <p>El programa de Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX), que fue establecido en 1990, ha sido un instrumento eficaz en la eliminación de obstáculos administrativos a favor del sector industrial, lo cual ha beneficiado no sólo en la simplificación de trámites, sino en mayor liquidez para este sector de la economía mexicana.</p> <p>Derivado de la concertación entre la Secretaría de Economía y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y que es considerado como uno de los logros más importantes para este programa, es que las empresas ALTEX obtienen la devolución de saldos a favor del IVA por concepto de exportaciones en un plazo aproximado de 5 días hábiles. Adicionalmente, este programa ofrece otros beneficios, dentro de los cuales se encuentra el acceso gratuito al Sistema de Información Comercial administrado por esta Secretaría.</p>
-------------------------	--	---

<p>1995 y 2000</p>	<p>DRAWBACK</p>	<p>El programa de devolución de impuestos de importación es el más antiguo de los programas de fomento a las exportaciones. Desde 1995 los exportadores mexicanos gozan del beneficio de la devolución del impuesto general de importación, mediante el mecanismo conocido a nivel internacional como drawback, mismo que les ha permitido elevar su competitividad.</p>
--------------------	-----------------	--

--	--	--

1997	ECRETO DE EMPRESAS DE COMERCIO EXTERIOR (ECEX)	Con la finalidad de apoyar a las medianas y pequeñas empresas en materia de comercio exterior, el Gobierno Federal ha establecido una serie de programas e instrumentos que apoyen a las exportaciones. Uno de estos instrumentos es el de las Empresas de Comercio Exterior, mediante el cual se ha impulsado la comercialización de mercancías mexicanas en los mercados internacionales, así como la identificación y promoción de éstas con el fin de incrementar su demanda y así mejorar las condiciones de competencia internacional para las mercancías nacionales.
------	--	---

2002-2010 (con modificaciones cada año)	DECRETO DE PROGRAMAS DE PROMOCIÓN SECTORIAL (PROSEC)	Los Programas de Promoción Sectorial (PROSEC) son un instrumento dirigido a personas morales productoras de determinadas mercancías, mediante los cuales se les permite importar con arancel ad-valorem preferencial (Impuesto General de Importación) diversos bienes para ser utilizados en la elaboración de productos específicos, independientemente de que las mercancías a producir sean destinadas a la exportación o al mercado nacional.
--	--	--

2003	REFORMA AL DECRETO: Programa Importación Temporal para Producir Artículos de	Las empresas maquiladoras o PITEX
------	--	-----------------------------------

	Exportación (PITEX)	(Programa de Importación temporal) SI podrán transferir las mercancías importadas temporalmente al amparo de sus programas respectivos, a otras maquiladoras o PITEX, siempre y cuando se tramiten en la misma fecha los pedimento que amporen el retorno virtual a nombre de la empresa que efectúa la transferencia y de importación temporal virtual a nombre de la empresa que recibe dicha mercancía, sin que se requiera la presentación física de las mismas, ni el pago del impuesto general de importación con motivo de la transferencia.
--	---------------------	---

2006, 2008 y 2006	Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Decreto IMMEX)	El Programa IMMEX es un instrumento mediante el cual se permite importar temporalmente los bienes necesarios para ser utilizados en un proceso industrial o de servicio destinado a la elaboración, transformación o reparación de mercancías de procedencia extranjera importadas temporalmente para su exportación o a la prestación de servicios de exportación, sin cubrir el pago del impuesto general de importación, del impuesto al valor agregado y, en su caso, de las cuotas compensatorias.
-------------------	--	---

Fuente: Diarios oficiales; Secretaría de Economía, comunicados diversos.

IV. BREVE ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LA EXPERIENCIA CHINA EN SUBCONTRATACIÓN INTERNACIONAL Y APRENDIZAJE TECNOLÓGICO. Implicaciones para México

Ubicación

El presente capítulo sobre la subcontratación internacional en RPC sólo aborda la reforma económica con fines de ubicación general. Como se señaló en la introducción del libro, el objetivo de este capítulo consiste en determinar, con fines comparativos, la modalidad general de participación de China en las redes

globales de producción a través de varios datos, sobre todo el relativo a la composición del comercio de procesamiento, que permite determinar la modalidad dominante de la SI (intra-firma o inter-firma). Los datos anteriores se complementan con los de la balanza comercial, procedentes todos ellos de los registros aduanales oficiales, compilado por *China Premium*.

Para trazar un esbozo de la reforma económica se tomaron elementos de varios autores, primeramente de Naughton (2007) y Shirk (1993 y 2008), Pei, 2006 y Wedeman, 2003, autores chinos o de ascendencia china (en especial el didáctico libro de Yueh, 2010; Hong y Yu, 2010). En cuanto a la *Gran Hambruna de 1958-1962*, que tiene aquí importancia en cuanto fuerza inductora del cambio, nos remitimos a Yang (2012), tomando no sólo el razonamiento de la relación entre la colectivización y la hecatombe, sino la estimación del número de víctimas. Para perfilar algunos aspectos de los programas de atracción de inversión extranjera, en particular las zonas especiales, se complementó la bibliografía anterior con una fuente oficial (China Intercontinental Press); varios documentos y tesis doctorales presentadas por colaboradores del Centro de Estudios China México de la UNAM (CECHIMEX) se utilizaron para reforzar la comparación con México. Se tomaron y actualizaron datos del autorizado estudio de Dean, Lovely y Mora (2009).

El propósito de fondo se puede describir, como utilizar el prisma chino para re-visualizar la experiencia mexicana. En materia de subcontratación internacional ambos países entraron a partir de fines de los 1990 en un tipo peculiar de competencia que podría calificarse como global, para marcar las diferencias respecto a la etapa pre-global (de producción organizada sobre bases nacionales). Hay empresas chinas que arrebatan mercado a las empresas mexicanas en varios sectores (dentro y fuera del mercado nacional), pero también ambos países son parte de la red global de producción, gobernada por corporaciones gigantescas, que reparten la producción entre los territorios nacionales, con elementos de competencia territorial y empresarial, pero también de cooperación propia de la

fragmentación productiva (o redes globales), frecuentemente por encima de los centros de decisión nacionales.

Los datos sobre recepción de inversiones extranjeras y exportaciones a EEUU, llevaron, hacia mediados de la década del 2000, a la conclusión de que China estaba desplazando definitivamente a México como centro de subcontratación internacional y proveedor del mercado de Estados Unidos (ver esa tesis en Sargent y Matthews, 2009). Ese pronóstico no se materializó, ya que en años recientes se ha atenuado la competencia directa entre ambos países, a medida que el gigante asiático se ha convertido en un productor y exportador competitivo de productos de marcas propias, se han elevado rápidamente los salarios y en consecuencia las empresas globales buscan locaciones con costos salariales menores en otros países. Por otra parte, por lo anterior México, con excepción de las exportaciones de ropa, ha recuperado parte del terreno en materia de SI intra-firma, sobre todo en el sector automotriz.

En la medida que la modalidad de subcontratación que adopta un país está en conexión con los procesos del desarrollo nacional, su trayectoria histórica y el avance actual, es evidente que la experiencia y prospectos de ambos países, México y China, difieren necesariamente en los dos niveles (en SI y modalidad de desarrollo nacional). La pregunta es por lo tanto por qué el estado chino ha sido capaz de implementar con éxito una reforma, en la cual la subcontratación no ha sido un fin en sí mismo, sino un instrumento de aprendizaje tecnológico. En contraste, la gran mayoría de los países atrasados, incluido México, han fracasado en reformar sus economías y por ende los alcances y contribución de la SI es limitado. Como esta pregunta requiere una respuesta, se hace referencia aquí a los procesos inductores de la reforma en China (esencialmente la hambruna asociada al fracaso de la colectivización y en general a la modalidad china de planificación centralizada), complementado con un breve análisis de su vía de industrialización tardía. En seguida se discute la modalidad china de inserción a las redes globales de producción, destacando algunas diferencias con México.

Como se indicó en la Presentación del libro, la experiencia de México representa una variedad de SI con débil capacidad de absorción o de aprendizaje social, en tanto que la modalidad adoptada por la RPC, ha estado fuertemente asociada al aprendizaje, a tal grado que ha comenzado a modificarse la relación entre las empresas chinas y las empresas extranjeras. Esto último nos lleva a considerar, aun sea brevemente, a las empresas chinas que han generado marcas propias en el sector automotriz y de telecomunicaciones. Las conclusiones para México, que pueden ser válidas para otros países de América Latina, están enmarcadas en la tipología anterior y sugieren fuertemente que nuestro país ha perdido oportunidades que ya no podrá recuperar, pero se han abierto otras; empero, la clave de su aprovechamiento radica en lograr las precondiciones que se ubican en el terreno institucional, como lo subraya la experiencia de la ascendente potencia asiática.

El ascenso económico de la RPC. Ubicación general

El impresionante ascenso económico de China en los últimos cuarenta años, pero sobre todo desde 1990, no tiene precedente en la historia del capitalismo y está obligando a re-examinar las teorías y análisis sobre el desarrollo, de lo que en algún tiempo se llamó la periferia. Tomando ese punto de referencia habría varios problemas a analizar para un acercamiento al caso de México que hemos clasificado como tardío tipo “B” (ver capítulo 1). Uno de esos problemas se refiere a las fuentes de inspiración que adoptaron los dirigentes chinos a partir del *Tercer Pleno del 11avo. Congreso del Comité Central de 1978*. Sin duda una de sus fuentes de inspiración fue la modalidad de industrialización tardía adoptada primero por Japón y luego Corea del Sur y Taiwán, consistente en copiar o imitar la tecnología de Occidente, buscando ampliar los márgenes de autonomía. Abandonando los principios de autarquía que caracterizaron la era de Mao, se abrieron las puertas a la inversión extranjera directa (IED), pero acotándola en un principio a zonas específicas del territorio. Después de un inicio incierto en los primeros años, la IED creció rápidamente desde inicios de los 1990 (Hong y Yu,

2010). En los tres deltas se ubicó lo que se puede llamar el eje de la fábrica global, basada en una gran transferencia de capacidad productiva y una baja severa en los costos mundiales de producción, de una amplia gama de productos.⁴⁹

Ya en su etapa de despegue, se advierte que el desarrollo económico de este país está lejos de ser un proceso unitario. En realidad se entrecruzan tres procesos distintivos aunque interrelacionados. Uno es la ya referida porción de la fábrica global de las zonas económicas especiales; con fuerza laboral de calificación baja y media, donde se concentran las actividades de SI. Otro es el sector de la economía orientada hacia el conocimiento (ver Dahlman y Aubert, 2001; Ernst, 2012) y por ende a la actividades tecnológicas superiores, organizativamente conectadas con las universidades y laboratorios públicos de las principales ciudades; de allí han surgido una variedad de *spins off*, varios de ellos convertidos en competidores globales; es el segmento que emplea la mayor proporción de científicos e ingenieros en ese país, abocados a transformar la tecnología occidental en sistemas endógenos, con productos internacionalmente competitivos.

Un tercer proceso se ubica en el interior del territorio chino y está constituida por zonas rurales -en las que comenzó la reforma económica- y por las ciudades del interior. Aunque las condiciones de vida mejoraron dramáticamente a partir de la descolectivización y la formación de empresas de pueblos y aldeas, su impulso ha mermado sustancialmente como era de esperarse (ver Lin, 2012). Recientemente no sólo de las zonas rurales, sino también de las ciudades del interior han comenzado a emanar tensiones, producto del rezago en comparación con la costa sur y las grandes ciudades. La respuesta, no siempre atinada, ha consistido en aumentar la inversión en infraestructura para atenuar las diferencias regionales, esas inversiones incluyen la edificación de nuevas ciudades.⁵⁰

⁴⁹. Los tres deltas, forman un área de cooperación regional que varios autores llaman Pan-Pearl River Delta (ver Yeh y Xu, 2011).

⁵⁰. El mejor ejemplo de inversión en obras urbanas en la creación de nuevas ciudades, como Kangbashi en Mongolia interior, una micro- ciudad ultra moderna (el Dubai chino), pero fantasma,

La relación entre las tres regiones y procesos ha comenzado a cambiar en los últimos 5 años, por lo que la dinámica del conjunto de la economía muestra algunas diferencias importantes en comparación con el proceso anterior a 2008 (ver datos más adelante). El crecimiento de las exportaciones de productos ensamblados con partes y componentes importados se ha desacelerado, obedeciendo a factores tendenciales y cíclicos (el declive de mercados por la secuela de la crisis financiera reciente); los salarios básicos han crecido sustancialmente, por lo cual una parte de las inversiones extranjeras se ha reorientado a países de menores salarios. No obstante, el proceso, desde el punto de vista del paradigma de la industrialización tardía, ha sido un éxito, ya que detonó el aprendizaje tecnológico y la RPC avanza a pasos acelerados en su conversión en potencia económica.

Actualmente, en contra de la imagen de zona de ensamble efectuado por agentes transnacionales, los principales protagonistas son empresas chinas o de capital mixto, que realizan operaciones de un amplio rango, que va desde calcetines a computadoras.

Aunque las estadísticas de la Administración General de Aduanas que equivale a datos oficiales chinos, opta por el concepto de empresas con capital extranjero, en (grupo heterogéneo con distinta distribución accionaria), se deduce que la participación de las empresas de capital 100% extranjero que se refleja en el llamado “comercio de procesamiento” ha disminuido, e indica un cambio significativo en la relación con el capital extranjero. Veremos ese punto más adelante.

La conversión de China en una potencia electrónica, equipo de telecomunicaciones y automotriz ha cobrado fuerza e indica un desplazamiento a

que una sola mujer barre su plaza principal diariamente. Se le discute como un ejemplo de inversiones dispendiosas, animadas por el doble objetivo de usar los excedentes y hacer atractiva la vida urbana en los territorios remotos. (ver *The Economist*, 26 de mayo de 2012).

favor de empresas tecnológicas de capital privado, en tanto que las empresas estatales reestructuradas, ha adoptado otro papel, principalmente acaparando los monopolios naturales. No obstante el control estatal aún se extiende más allá, porque el estado es técnicamente el propietario de las empresas tecnológicas que han surgido del complejo de ciencia y tecnología, que a su vez es una extensión del estado. En la práctica a los empleados de las empresas emanadas de ese complejo que logran éxito comercial, el estado les ceden en un porcentaje accionario no mayor del 20% (ver Ernst y Naughton, 2008); además los spin-off se rigen por los planes quinquenales (Ibíd.).

El ingreso de China a las redes globales de innovación basado en el desarrollo de sus sistema de ciencia e ingeniería (Ernst, 2010), se ha verificado en medio de las nuevas tensiones de la crisis financiera, entre ellas la controversia sobre la subvaluación del tipo de cambio, la dramática disminución del excedente en cuenta corriente. Comienzan a discutirse las contra-tendencias del crecimiento y guiado por las exportaciones y las repercusiones de las altas tasas de inversión, con un comportamiento débil del consumo interno (ver una discusión de esta cuestión en Shirk, 2008, cuyo título es significativamente la *superpotencia frágil*; ver también el *Survey de The Economist*, del 26 de mayo de 2013). Durante el periodo preparatorio a la crisis financiera, la RPC fue la principal fuente de liquidez del resto del mundo, que le retribuyó con demanda e inversión extranjera directa (ver Dumas, 2010 y 2011; Morrison, 2011). Empero desde fines de la década del 2000, la imagen de una economía invulnerable ha quedado cuestionada, pero lo que suceda en ese enorme país seguirá siendo decisivo para el resto del mundo.

Una comparación con México aún sea restringida, presenta algunas dificultades. Ambos se encuentran en trayectorias históricas muy diferentes. Tomando elementos del marco teórico del capítulo 1, vemos que en China existe una alta cohesión institucional, lo que ha permitido romper fuerzas inerciales de la trayectoria e iniciar un acelerado desarrollo con reducción de la brecha

internacional. El objetivo del Selectorado⁵¹ -la élite china- es lograr el estatus de potencia tecnológica, bajo la égida de empresas nacionales. México en cambio tiene baja cohesión institucional, lo que es un impedimento para romper el “entrampamiento” económico que padece. La coalición dominante en México no posee una política de aprendizaje tecnológico, por lo que la inserción a las redes globales de producción ha sido más bien “pasiva”, con débil aprendizaje social, dando como resultado la conversión del país principalmente de su territorio norte, pero también hacia la parte media occidental, en una enorme plataforma de exportación, comandada por empresas extranjeras. Ahondaremos en esos temas a continuación.

El cambio de trayectoria de la economía china

Características y tendencias generales

A primera vista el ascenso espectacular de China parece excepcional, pero hay diversos rasgos en común con otros países que llamaremos de desarrollo tardío exitoso. Corea del Sur y Taiwán, Singapur, cambiaron casi bruscamente de trayectoria a partir de los 1960-1970, respondiendo a un *shock* endógeno-exógeno; una vez roto el *lock-in* han crecido a tasas aceleradas, convirtiéndose en tecnológicamente dinámicos en un lapso de alrededor de treinta años (ver Hobday, 1995, World Bank. 1993). Fue crítico para el despegue de la reforma económica en China el apoyo de la poderosa comunidad capitalista de chinos étnicos radicados en Hong Kong, Macao y Taiwán (Naughton, op. cit.); hasta la fecha el mayor inversionista en China es Hong Kong (Hong y Yu, 2010 destaca la significación de este hecho).

Lo que ha dejado perplejos a los observadores atentos es cómo un país regido por un dictadura comunista, personalísticamente, y con un pasado de hostilidad hacia

⁵¹. El Selectorado, el grupo dirigente en China, está constituido por los miembros del Comité Central, los viejos líderes revolucionarios (incluyendo los ocho *inmortales*) y los jefes del Ejército de Liberación Nacional, unas 500 personas. A su vez los miembros del Selectorado los elige las más altas personalidades del Comité Central, que a su vez los designa el Selectorado (lo anterior proviene de Shirk, op. cit. Introducción).

el mundo capitalista, se ganó, por así decir, la confianza de las potencias mundiales, hasta convertirse en el principal receptor de inversión extranjera y ser beneficiario de la tecnología Occidental y japonesa (ver Shirk, 1993). Curiosamente la parte concerniente al por qué de ese sorprendente giro ha recibido limitada atención y se le ha dado por un hecho, pero pone en evidencia que el desarrollo nacional depende en cierto grado del “beneplácito” de las potencias mundiales. Las potencias no dispensan el mismo trato, ni apoyan indiscriminadamente el desarrollo nacional; se guían más bien por consideraciones estratégicas, que pueden dar lugar a lo que Shirk (2008) llama la *simbiosis económica*.⁵² La posibilidad de la simbiosis China-EEUU, surgió de la negociación política entre Deng Xiaoping, en representación del Selectorado y la poderosa comunidad capitalista de Hong Kong (HK). Los líderes chinos estaban consternados porque tras el lanzamiento las Zonas Económicas Especiales recibía muy escasas inversiones extranjeras. A cambio del compromiso de grandes inversiones de los magnates de HK, el Comité Central accedió a respetar las reglas capitalista, incluso las de la buena gobernanza corporativa, para así atraer inversiones del resto de las potenciales occidentales.⁵³ En ese sentido la perspectiva adoptada por los dirigentes mundiales no fue la de la guerra fría, sino la del “fin de la historia”.⁵⁴

Corea del Sur, Taiwán, Singapur y más recientemente la India son ejemplos de países que han recibido el “beneplácito” de las potencias mundiales y gracias a ello logrado romper algunas de las más importantes restricciones al desarrollo económico tardío, entre ellas la apertura de mercados externos y la transferencia

⁵². La citada autora define la simbiosis económica como el entrelazamiento de intereses que hace que los dos países cooperen, en vista de la importancia de los beneficios mutuos, lo que tiende a neutralizar varios conflictos. EEUU es el principal mercado para los productos chinos, la segunda fuente de IED acumulada; fue el principal patrocinador del ingreso de la PRC a la OMC. China es, a su vez, el principal banquero de EEUU, comprándole hacia 2005, 250 mil millones de bonos de Tesoro (op. cit. 2008).

⁵³. Naughton (op. cit.) sugiere esa negociación, pero no llega a afirmar que se tuvo esa implicación. Como veremos más adelante, la hipótesis de la negociación es la más plausible.

⁵⁴. Es la tesis expuesta por Charles Dumas de que concluida la guerra fría y bajo la hegemonía de la doctrina neoliberal, no hay límites en el mundo de la rentabilidad y los negocios; ello se expresó en el auge de los mercados financieros, como también en la voracidad para aprovechar la mano de obra barata en China Dumas, 2010).

de tecnología.⁵⁵ La regla general que parece prevalecer entre los dirigentes de las potencias mundiales, incluyendo los grandes intereses económicos existentes en ellas, es la de aprovechar los beneficios inmediatos que brindan los países atrasados (mercado para las exportaciones, recursos naturales, mano de obra barata, territorio). Como lo demuestra el caso de la RPC, debe haber un gran beneficio potencial, sea económico, político o estratégico para que los líderes lleven a cabo las complejas negociaciones y se coordine las actividades de por lo menos las empresas más poderosas, los sindicatos y los grupos de “Intereses especiales” a fin de otorgar el “beneplácito”. México mantiene también una simbiosis con EEUU, reforzada por la firma del TLCAN, pero no ha obtenido “el beneplácito”, de modo que la relación es débilmente conductiva a la transferencia/absorción de tecnología.⁵⁶

China comparte con Japón, Corea del Sur y Taiwán el interés estratégico en el desarrollo del núcleo empresarial endógeno, como lo demuestra las poderosas empresas chinas que han emergido en electrónica, telecomunicaciones e industria automotriz. Al mismo tiempo a diferencia de Japón y Corea, pero a semejanza de Singapur y Malasia (Hobday, 2000), China ha recibido masivamente inversión de empresas extranjeras, concediéndoles amplísimas prerrogativas, colaboren o no, transfiriendo tecnología (Greaney y Li, 2009).

Teniendo rasgos híbridos de las dos variantes del paradigma de la industrialización tardía, China es el mayor receptor de inversión extranjera directa del mundo y las dos formas de subcontratación internacional (intra-firma e inter-

⁵⁵. El vínculo con la comunidad de expatriados podría ser útil a ese fin ese el caso de la India y Taiwán, cuyos ciudadanos residentes en EEUU e Inglaterra han sido intermediarios y promotores claves de la inserción global de ese país (D’Costa, 2004). India y Brasil son países también de tamaño continental, lo que les ha conferido capacidad de negociación ante las potencias industriales.

⁵⁶. Hay una importante simbiosis entre México y EEUU, pero también una gran hostilidad de los sindicatos y de una gama amplia de intereses económicos, que se expresaron oponiéndose a la firma del TLCAN. La débil cohesión institucional ha impedido que México capte los beneficios primero políticos y luego económicos de la simbiosis.

firma) se han difundido ampliamente, aunque como veremos predomina la segunda.

Hay otro rasgo distintivo del proceso chino que tiene precedentes en Corea, Taiwán y Japón, hasta cierto punto. Se trata de la industrialización a marchas forzadas, dirigida por medios autoritarios, preponderancia de la inversión sobre el consumo⁵⁷ (rasgo heredado de la era Maoísta) con restricciones de los derechos humanos y civiles, aunque ciertamente lejos del terror de masas de la era final del maoísmo (ver Pei, op. cit.). Se ha verificado en China una amplísima movilización social, bajo nuevos incentivos, pero persistiendo un grado importante de coerción y disciplina casi carcelaria en los centros de trabajo (ver Chang, 2010, especialmente cap. 5). Empero hay una diferencia: los *sweatshops* han sido comunes en Asia, pero en el caso chino están enmarcados en una estrategia que no consiste simplemente en favorecer a las empresas globales, sino en la instauración de la disciplina capitalista del trabajo con salarios crecientes, con el objetivo de lograr supremacía industrial. Como se señaló, el verdadero pilar de la transformación china es la constitución de un sistema de ciencia e ingeniería y la formación masiva de trabajadores del conocimiento. Pero ese sistema no podía instaurarse sin el soporte que brinda la porción de la fábrica global situada en las zonas costeras del sur.

Como se advierte la subcontratación en China no es un fin en sí mismo, como sí lo sería para unos 800 millones de seres humanos, que viven en la actualidad en países en los que imperan condiciones sociales, económicas y políticas degradantes, mucho peores que en China rural y semi-rural. Varios de esos países situados en África, Sur de Asia y América Latina son importantes receptores de inversión extranjera en industrias extractivas y en los segmentos

⁵⁷. Durante la era Maoísta el control burocrático del consumo por medio del racionamiento, le permitió a los planificadores acumular una alta proporción del producto nacional para reinversión (de un 30% en los 1950); durante el periodo 1949-1978 el valor del producto de la industria pesada se multiplicó 90 veces, pero la industria ligera y la agricultura sólo en 2.4 veces (ver Shirk, 1993). En 1997 el consumo representaba el 55% del PIB, contra 38% entre 2009-2010 (*The Economist*, 26 de mayo de 2012).

bajos de la cadena global de valor. La norma es que en este grupo la IED y la subcontratación sean un paliativo para grandes masas de población empobrecida con baja calificación laboral, cuya opción al desempleo es aceptar condiciones severas de trabajo con salarios declinantes en términos reales (ver Kaplinski, 2006).

La cohesión institucional como base del aprendizaje tecnológico

Como se sugirió en el apartado anterior, la reforma económica en China en cuanto a los factores de viabilidad y continuidad, plantea un conjunto de interrogantes cuyo análisis implica considerar la experiencia de otros países que han pasado con éxito o fallidamente por procesos de reforma económica o económica-política. Sabemos que la experiencia China es equiparable y comparte diversos rasgos con el exitoso proceso que transformó a Japón y a los Tigres Asiáticos. En sentido opuesto, la extinción de la URSS y la traumática transición de las economías de Europa Oriental, tienen en común con la RPC el mismo punto de partida: la disfuncionalidad del sistema de planificación centralizada, pero con diferente cohesión política. La experiencia China evoca también la de países como México y otros de América Latina, pero también de Asia (como Filipinas e Indonesia) que han fracasado en reformar sus economías.

Hacia mediados de los 1990 se abrió un debate sobre la divergencia de resultados entre la URSS y China,⁵⁸ pero se prestó poca atención a las similitudes con los Corea y Taiwán; ciertamente se tomó consciencia de que la pasmosa transformación de la economía china ponía de manifiesto fallas económicas, políticas e institucionales en otros países atrasados, como México, pero los estudios comparativos han sido escasos y con frecuencia se refieren a sectores más que a la economía en su conjunto.

Como se explicó en el capítulo 1, el problema de fondo son los factores que determina el cambio de trayectoria de una economía que está atrapada en un

⁵⁸. Wademan (2003) presenta una síntesis crítica de ese debate.

lock-in de bajo crecimiento o en la trampa del atraso. El cambio de trayectoria depende de las fuerzas inductoras del tipo de una hambruna con cerca de 50 millones de víctimas. El cambio resultante en la estructura y ejercicio del poder permitiría movilizar capacidades humanas y recursos o acelerar su creación, mediante lo que llamaremos aprendizaje colectivo.⁵⁹ El grupo dirigente, esto es, el que ejerce el poder en un país, tienen teóricamente un conjunto de opciones ante la crisis estructural que resulta del agotamiento de la trayectoria en curso.⁶⁰ En los casos en que la crisis sea profunda, extensa y duradera, las opciones se reducen drásticamente y la posibilidad del cambio de trayectoria depende de la conjunción de los factores político institucionales indicados arriba, con su incidencia en los vectores críticos: educación, capacitación laboral, legalidad para las masas, injerencia en la toma de decisiones, modernización de la infraestructura, negociación para atraer inversión extranjera en condiciones favorables, etc.

Desestimando las aportaciones de la nueva teoría del desarrollo y del institucionalismo avanzado, numerosos autores enfocan el análisis y discusión sobre la reforma bajo una óptica economicista, complementada con un tratamiento normativo o contractual del estado, sean promotores de la terapia de choque o del gradualismo (Wademan, op. cit.). En ambos enfoques se considera que el problema radica en cuál es la decisión o secuencia de decisiones económica correcta en las condiciones existentes, y no si la coalición política capaz de adoptar decisiones que conduzcan al aprendizaje colectivo, está constituida o en proceso de constituirse.

Así, los promotores de la reforma tipo *big bang* argumentan que la incapacidad de liberar totalmente los precios y privatizar en gran escala de un solo golpe, transformará una economía planificada atrapada en el estancamiento económico en un capitalismo de oligarcas, caracterizado por el acaparamiento de rentas,

⁵⁹. Una faceta del aprendizaje colectivo es el aprendizaje tecnológico; este último es esencialmente de organización y se extiende a las redes de empresas.

⁶⁰. No se descarta, en la formulación del modelo teórico del cambio institucional, que la jerarquía de la coalición dominante o coalición de las élites se altere inclusive de forma dramática (ver North, et al. 2009).

exclusión social y “captura el estado” (lo que sucedió en la extinta URSS). En ese enfoque, la reforma en China, estaba destinada a fracasar, pero, señalan algunos autores, un conjunto de medidas *ad hoc* orientadas a una sustitución del plan por el mercado en condiciones contextuales favorables (sobre todo bajo nivel inicial de desarrollo), dio un resultado diametralmente opuesto al de la URSS (Wademan, op. cit.).

Bajo el enfoque anterior, el éxito de la reforma en China radicó en no dismantelar la economía comandada, sino de crear paralelamente y gradualmente una economía orientada al mercado, que al operar más productivamente, indujera “sacar” a la industria del plan (lo que suele llamarse dos vía o ‘*tracks*’). Fenoménicamente la interpretación anterior es mayormente correcta, pero estos autores recurren a un *deus ex machina*, por lo que no queda claro qué evitó la debacle y la prolongación de la crisis iniciada con la Revolución Cultural.

Para despejar esa interrogante es preciso considerar lo que llamaremos la primera regla del cambio institucional: la constitución de un liderazgo, encarnado en viejos o nuevos actores, capaces de conducir la reforma a través de oposición e incertidumbre (ver capítulo 1). ¿Qué lleva a la constitución de dicho liderazgo y a su desprendimiento de los intereses depredadores? En este enfoque alternativo encontramos una segunda regla del cambio institucional: un factor de ruptura o alteración de la trayectoria nacional pre-existente, asociado a una crisis de profundidad, extensión y duración, que abona el cambio de liderazgo y conducción política; una tercera regla atañe a una retroalimentación para que los avances iniciales impulsen los avances ulteriores.

Estas tres reglas básicas, constituyen estilización del proceso, pues cada país presenta diferencias concretas. En el caso de la RPC hay por lo menos tres especificidades: a) una poderosa fuerza inductora bajo la forma de conmoción social traumática, que además de su macabro legado en mortandad, alteró de manera duradera el balance del poder político aun antes de la reforma (inciso b) y

c) la reforma la ha conducido una facción de la élite tradicional es decir, surgida de las filas del Partido Comunista Chino, para convertirse en lo que Shirk llama el Selectorado con un cambio parcial de ideología sin facción perdedora.⁶¹

Veamos ahora la fuerza inductora. La República Popular China se vio conmocionada por una hecatombe derivada del fracaso del *Gran Salto Adelante*, culminando con la *Revolución Cultural*, que desembocó en terribles hambrunas, desmantelamiento del comercio, producción en pequeña escala, y confrontación política entre Maoístas y anti-maoístas (Pei, op. cit.).

La hambruna que afectó al pueblo chino entre 1958 y 1962 se considera la peor en la historia de la humanidad (Yang, op. cit.). El citado autor estima que murieron por la causa mencionada al menos 36 millones de personas, a un máximo cercano a los 50 millones (op. cit.). Esa es la fuerza inductora del cambio, que podría desembocar en un nuevo liderazgo. La confrontación política tuvo una solución temporal con el encarcelamiento de la llamada “banda de los cuatro”, que evitó la fragmentación del PCC.

Siguiendo el modelo de planificación soviético, los dirigentes chinos pugnaron por una industrialización forzada que se verificó al borde del colapso en el medio rural. Mao impuso, pero en medio de creciente oposición política, una elevación desproporcionada de la tasa de formación de capital, para favorecer, desde inicios de los 1950, la industria pesada a expensas del consumo.⁶² Hacia 1970 los niveles de vida de la población escasamente habían mejorado en comparación con 1950

⁶¹. La experiencia histórica de las reformas fallidas indica que la facción que detenta el poder se rebela ante la eventualidad del cambio y logra bloquearlo; en otros casos el éxito de la reforma implicaba derrotar a la facción más conservadora; el caso de China, exige efectuar un replanteamiento, porque después de un periodo de tensión al interior del Selectorado y la posibilidad de fractura, se cohesionó de nuevo, y sus miembros acaparan parte sustancial de los grandes beneficios de la reforma; esto no quiere decir que esta cohesión está garantizada en el futuro, ya la coexistencia en una economía dinámica con un sistema político primitivo, aunque sorprendentemente flexible, hace que la RPC sea una superpotencia frágil como dice Shirk (2008).

⁶². Pese al déficit de alimentos y bienes de consumo en general, característicos de la planificación centralizada, la RPC, logró grandes avances en ciencia y tecnología, principalmente con fines defensivos y mantuvo instituciones científicas de élite como Universidad Militar de Zhengzhou.

(ver Yueh, op. cit.): en el consumo per cápita de granos básicos era, en 1977, similar al de 1955 (Ibíd.). En primer lugar el déficit de alimentos derivaba de la inoperancia de las normas de colectivización agrícola, pero se vio agravada por los conflictos políticos.⁶³ Para defenderse de sus adversarios políticos, Mao desató lo que fue propiamente una guerra civil, imbuida en poderosos ingredientes ideológicos. Irónicamente, ese conflicto alteró el balance de poder en un sentido favorable a un cambio de trayectoria.

Shirk (1993) explica lo anterior de manera magistral. El lado “positivo” de la RC fue el debilitamiento de los órganos de control central del PCC y del gobierno, muchos de cuyos dirigentes fueron degradados a puestos inferiores o enviados para re-educación al medio rural. Como resultado de ello la alta burocracia en China era menos reacia a la reforma, que en la extinta URSS; incluso, por efecto de la irracionalidad política adoptada por el Comité Central, una parte de liderazgo chino y la mayoría del pueblo quedó convencida de la necesidad de un cambio (op. cit., Introducción).

En tal sentido, como subraya también Shirk (op. cit.), los líderes comunistas no podían recuperar su autoridad moral, si no brindaban una respuesta al problema social más acuciante que era la insuficiencia de alimentos.⁶⁴ La respuesta fue la descolectivización gradual que pueden interpretarse (ver Naughton, op. cit.) como el modelo a seguir para toda la economía, ya que además de su enfoque experimental, se basaba en “dos vías” (compatibilidad entre el plan y mercado)

⁶³. La China rural estaba atrapada en un círculo vicioso: para obtener mayor producción, el estado fijaba la entrega obligatoria a niveles altos y a precios bajos. Los campesinos se resistían debido a lo cual la producción y la inversión crecían lentamente. En la “Tercera plenaria”, los líderes decidieron darle a los campesinos la posibilidad de “recuperar el aliento”: los cupos de entrega se estabilizaron, para reducirse después, pero lo más importante fue que los precios para los excedentes más allá de la cuota obligatoria se elevaron dramáticamente (tomado de Naughton, 2007, p. 89; ver también Qi, 2000).

⁶⁴. Dos reconocidos veteranos de la revolución, Chu Yun y Yao Yilin, propusieron durante el debate sobre como llevar a cabo la reforma, la metáfora del “pájaro enjaulado”, significando que al ave se le podría dar mayor libertad, pero nunca permitirle que escaparan de la jaula. Se trata de la negación a dismantelar el monopolio político del PCCH (ver Pei, op. cit.).

que prevaleció hasta 1993 (op. cit., p. 90). Lo anterior es válido, pero requiere mayor explicación.

Como explica Shirk (1993), en un principio el consenso era sobre la *necesidad* política de la reforma y no sobre sus *medios*. Algunos miembros del Comité Central se inclinaban por fortalecer y mejorar el sistema de planificación estilo soviético en tanto que otros, liderados por Deng Xiaoping, se inclinaban por introducir elementos de mercado, aunque sólo con una concepción fragmentaria. Hua Guadong, el sucesor de Mao, actuando como heredero de la tradición maoísta, propuso un plan de industrialización pesada acelerada, y atracción de inversión extranjera para desarrollar las reservas de petróleo (op. cit.). Ese plan se colapsó cuando se comprobó que las reservas de petróleo estaban sobrestimadas, de modo que no habría recursos para importación de plantas para expandir la industria pesada (Ibíd.). Este fue el factor que le dio a Deng la oportunidad para comenzar a formar una coalición en favor de la experimentación con elementos de mercado.

En realidad las medidas de descolectivización⁶⁵ adoptadas en el Tercer Pleno, del 11avo Congreso del CC fueron limitadas, ya que prevalecieron dudas y el Cuarto Pleno de 1979 prohibió la aplicación de las medidas a nivel de la unidad familiar. Sin embargo, los campesinos se movilizaron espontáneamente y en 1981, el gobierno central reconoció la realidad y expidió el acta de Responsabilidad Familiar, complementada después con otras medidas (ver Yueh, op. cit.). La descolectivización de la agricultura, señala Shirk (1993), fue acompañada por un surgimiento de las empresas privadas y colectivas en el campo en las que podían

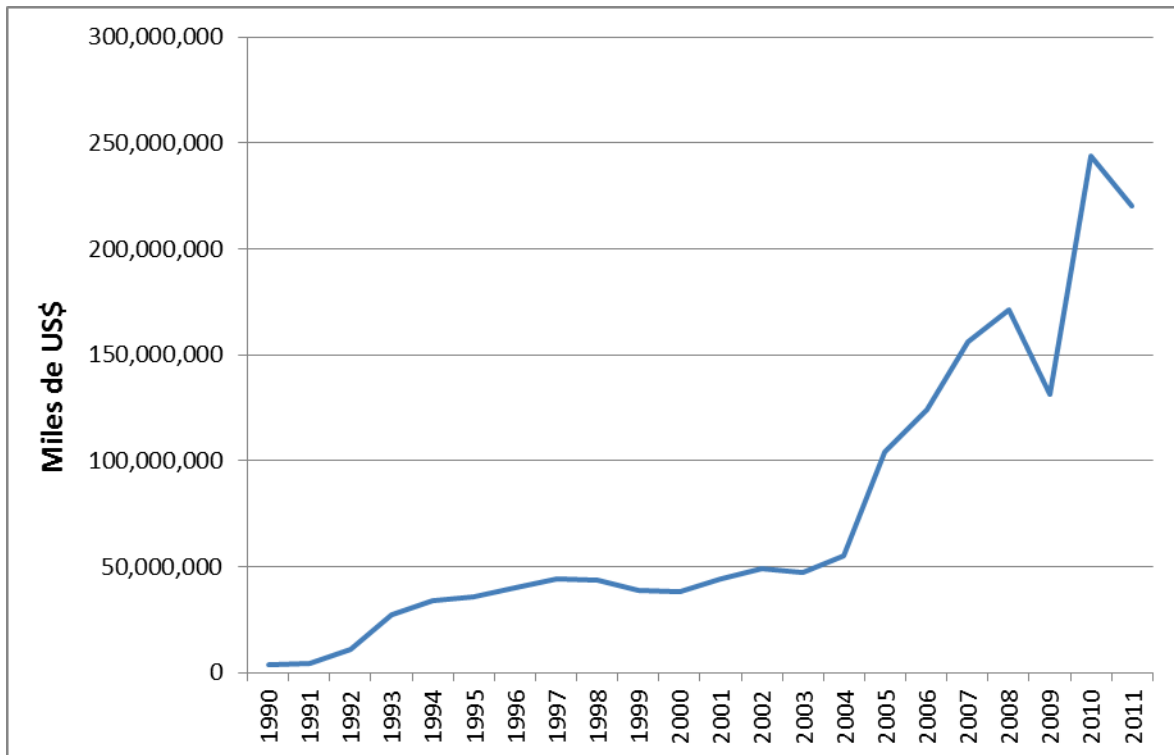
⁶⁵. Más que colectiva, el sistema agrícola en la RPC era, antes de la reforma comunal. De acuerdo a Yueh (op. cit.) la base de la producción eran las comunas, unas 53 300 en 1979; estas a su vez se dividían en 699 brigadas y poco más de 5 millones de equipos de producción. Los campesinos no compartían la propiedad de la tierra, que pertenecía al estado: Bajo la autoridad de los delegados del gobierno central, la comuna sólo retenía del residuo que quedaba después de cubrir la cuota obligatoria (ver cap. 2). Por conveniencia se toma aquí la terminología adoptada por la generalidad de los autores de colectivización y descolectivización (esta última empezó como otorgamiento de derechos residuales de propiedad).

invertir los beneficios. Desde 1983 se autorizó a los campesinos transportar y comercializar la producción, incluso las provincias más distantes (op. cit.).

Lo esencial es que la reforma del sistema agrícola generó un impulso a la reforma industrial, primeramente bajo la demostración de que los incentivos comerciales y la competencia por el mercado podían lograr. Ello desarmó a los líderes conservadores como Chen Yun que eran escépticos de cambios radicales en las empresas estatales (Shirk, 1993). El cambio consistió, en que aunque el sector industrial estaba formalmente bajo la protección de la planificación, las empresas estatales se vieron forzadas a competir, aunque en un principio marginalmente (Yueh, op. cit.). En 1981, el Sistema de Responsabilidad Contractual, le permitió a las empresas estatales pagar una cantidad fija de impuestos y beneficios, y retener lo restante; el resultado fue el aumento de la producción, pero la mayoría de las empresas estatales siguieron generando pérdidas cubiertas por el gobierno central por efecto de lo que Kornai llamó *soft budget constraints* (1992). Por ello en 1985 los subsidios estatales fueron remplazados por préstamos bancarios (Yueh, op. cit.). Ello abrió la posibilidad de bancarrotas, acelerando la depuración del sector de empresas estatales. Para 1991, los gerentes de las empresas estatales habían recibido el derecho de diversificar la propiedad, de acuerdo a la política de “una fábrica, dos sistemas” (Yueh, op. cit.). Los gerentes estatales podían canalizar parte de sus fondos a empresas colectivas o privadas, fusionarse con ellas o rentar las instalaciones (Ibíd.).

El primer factor retroalimentador fue la llegada masiva de inversión extranjera en tanto vehículo de transferencia de tecnología, creación empleos, aumento de las exportaciones, etc. (ver en la gráfica 4.1. los flujos de IED a la RPC).

GRAFICA 4.1. Flujos anuales de IED a la República Popular China, 1990-2011.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (World Development Indicators, varios años).
Dólares Corrientes.

Una explicación convencional sostiene que los inversionistas extranjeros se vieron atraídos por el gran mercado potencial, la abundancia de mano de obra barata y las incentivos fiscales. En realidad los grandes inversionistas son hasta la actualidad los chinos étnicos de Hong Kong y Taiwán, con los cuales Deng Xiaping logró un acuerdo político signado públicamente por el llamado “tour del sur” a mediados de 1992 (Naughton, op. cit.). Como contraparte a las crecientes inversiones en las Zonas Económicas Especiales, el gobierno Chino adoptó una serie de medidas que daban garantías de irreversibilidad a la política de “puertas abiertas” y en general a la consumación de las reformas de mercado. La más importante de esas “garantías” fue la adhesión a la OMC, de 2001, pero estuvo antecedida y se dio paso atrás a medidas igualmente importantes. Entre estas últimas se encuentran las bolsas de valores en Shanghai en 1990 y Shenzhen en

1991, la Ley de Compañías que posibilitó la conversión de las empresas estatales en compañías por acciones (Yueh, op. cit.). Sobre todo China reconoció en su Constitución la legalidad de la propiedad privada en 2004 (Ibíd.).

Algunos autores hablan de instituciones transicionales para referirse a los acuerdos, semi-formales, que acompañaron el doble track, incluyendo a las normas, y garantías descritas arriba, sobre todo la definición ambigua de los derechos de propiedad (ver una amplia discusión de este punto en Tejeda, 2009). Esos autores asumen el pasaje final a instituciones definitivas de mercado, sobre todo a partir de la adhesión a la OMC. El concepto de instituciones transicionales es problemático ya que asume teleológicamente un estadio final, pero sin resolver los problemas de definición creados por la persistencia de la economía de comando bajo otro ropaje; lo anterior en adición al monopolio del poder político que confiere un grado de discrecionalidad que semeja el mercado dirigido que prevaleció hasta muy tardíamente en Taiwán (ver Wade, 1999). Es preferible el concepto de innovaciones institucionales propuesto por Yueh (2010) que admite el pasaje gradual a derechos formales de privados de propiedad, pero con un margen significativo de indefinición, que depende del curso político de la reforma (op. cit.).⁶⁶

Ese margen de indefinición ha alimentado una colosal corrupción que quedó en evidencia con la debacle de casa Bo (ver Ho y Huang, 2013 y Garnaut, 2012). La corrupción prevaleciente en China, aunque a una escala muy superior, se asemeja a la que caracterizó el milagro Coreano hasta las reformas de los 1990. Esa corrupción, consistente, no en crear un economía rentista y parasitaria, sino en canalizar los principales beneficios de la transformación de la economía china a la élite del PCCH y sus allegados, paralelamente a la disminución de la pobreza (aunque con creciente desigualdad social). Con la expectativa de amasar enormes

⁶⁶. A fecha reciente un especialista cita declaraciones de funcionarios estadounidenses que señalan las restricciones por nivel y tipo de IED que impone China, que están al servicio de la promoción de industria seleccionadas, impidiendo el dominio de ellas por empresas extranjeras. Un caso es la industria automotriz, en la que impone un tope a la inversión extranjera de 50% (ver Morrison, 2011).

fortunas, la resistencia política al cambio se convirtió en su contrario, en una viva competencia por captar inversión extranjera, promover nuevos proyectos de exportación, incentivar los *spin off*. De acuerdo al Financial Times del 7 de marzo de 2013, hay 83 billonarios en el Parlamento chino, en tanto que el hombre más rico en el Senado de EEUU tiene una fortuna estimada en 500 millones de dólares.

Otro aspecto del cambio institucional es la hipótesis propuesta por Naughton (op. cit.) de que a partir de 1993 dio comienzo una nueva etapa que implica la extinción de la doble vía, sea, se liquida la Planificación que subsiste como un mero instrumento indicativo. De acuerdo al citado autor, la extinción de las dos vías, implicó: a) liquidar la mayor parte de las empresas estatales, b) privilegiar la estabilidad macroeconómica y d) extender la reforma al sector bancario y corporativo. Naughton subraya que a partir de este momento se acepta políticamente la “reforma con perdedores”, asociado al despido masivo de trabajadores de las empresas estatales liquidadas.

La idea de una segunda fase es congruente con el dramático despegue de la inversión extranjera directa, pero el número de personas que salen de la pobreza, y elevan su nivel de vida es sustancialmente mayor que los “perdedores” de las empresas estatales (ver Shirk, 2008 una discusión de este punto).

Como veremos en el siguiente apartado, la interacción de los elementos anteriormente expuestos ha definido la modalidad de inserción de China a las redes globales de producción. Las empresas de la triada, EEUU, la Unión Europea y Japón, se ven por así decir, obligadas a ensamblar, manufacturar y en menor medida diseñar en China para competir globalmente. Parte sustancial de esa producción no es estrictamente “*made in China*” (ver Koopman et al., 2008), aunque el porcentaje propiamente chino ha aumentado más allá del 50% en años recientes. De acuerdo a la información directa que se cita más adelante, cerca del 60% de las importaciones de China es producción no terminada que se procesa y

se re-exporta (estadísticamente identificado como comercio de procesamiento). China recibe partes y componentes concentrados en un grupo relativamente compacto de productos, que ensambla o termina, para re-exportarlos principalmente a EEUU, que a su vez tiende a usar su base de empresas en China para abastecer el mercado interno (Dean et al., 2009). En cambio las empresas de Japón procesan en China y destinan casi la totalidad a re-exportación (Ibíd.). Volveremos sobre este punto en el siguiente apartado.

Redes globales de producción y subcontratación internacional

Tendencias y sectores dominantes

Para considerar la inserción de China a las redes globales y regionales de producción es preciso referirse primeramente al “círculo chino” (integración entre la parte Continental con HK y Taiwán). Al círculo chino se suma Japón. HK y Taiwán comenzaron una transferencia masiva de industrias intensivas en trabajo como calzado y confección; ese proceso se completó básicamente a comienzos de los 1990 (Naughton, op. cit. Cheung, 2009). La transferencia de la industria electrónica empezó a continuación en sucesivas olas, la de computadoras y accesorios y más tarde la del sub sector de notebooks en la década de 1990, procedente de EEUU, Japón y Taiwán (Dedrick y Kraemer, 1998 y 2009). En la década del 2000 siguieron los equipos de telefonía móvil (Ernst, 2010; Harwit, 2008).

La posición de China en las redes globales de subcontratación, adopta pues forma tri-direccional. HK es de lejos el principal inversionista, pero el eje tecnológico del abastecimiento es Japón seguido por Taiwán y Corea (Hong y Yu, op. cit.). Pero EEUU es el principal mercado de los productos que se ensamblan o procesan en China. Ver más adelante el cuadro 4.1.

De acuerdo al código aduanero chino (ver China Intercontinental Press, 2004),

existen, como en México, dos regímenes para ensamble y transformación a fin de exportar:

- a) **Procesamiento y ensamble:** la propiedad de los insumos importados es de la firma extranjera (subcontratación intra-firma);
- b) **Procesamiento con insumos importados:** la propiedad de los insumos se transfiere a la empresa local (subcontratación inter-firma o autónoma).

Las primeras disposiciones establecían que ambas deben exportar la totalidad, pudiendo contener insumos nacionales.

CUADRO 4.1: COMERCIO EXTERIOR DE CHINA. TOTALES A EEUU Y JAPON, PORCIENTOS DE PRINCIPALES CATEGORIAS DE PRODUCTOS Y COMERCIO DE PROCESAMIENTO, 1997-2011. Miles de Millones de dólares.

	1997	1999	2002	2005	2008	2009	2010	2011
Exportaciones totales	152,3	162,4	271,3	635,2	1 190,9	1 001,7	1 315,3	1 582,7
Importaciones totales	118,6	138,0	246,0	550,1	943,2	836,5	1 161,5	1 451,1
Estados Unidos								
Exportaciones	27,2	35,0	58,3	135,7	210,2	184,0	236,1	270,4
Importaciones	13,5	16,2	22,6	40,6	67,9	64,5	85,0	101,7
Japón								
Exportaciones	26,5	27,0	40,4	70,0	96,8	81,7	100,9	123,6
Importaciones	24,1	28,1	44,5	83,7	125,6	109,1	147,3	162,2
Exportaciones								
Comercio ordinario	65,0	65,9	113,5	262,6	552,3	441,7	600,8	764,6
Procesamiento y ensamblado	24,5	29,8	39,5	69,9	91,9	77,8	93,6	89,6
Procesamiento con materiales importados	58,5	62,6	110,4	277,2	470,7	411,3	523,4	606,6
Importaciones								
Comercio ordinario	32,3	55,8	107,5	233,0	475,9	443,4	639,1	837,6
Procesamiento y ensamblado	17,4	19,6	28,4	55,9	75,1	63,2	82,7	77,9

Procesamiento con materiales importados	41,1	41,7	73,4	172,5	240,2	205,3	265,1	313,6
---	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Fuente: Elaboración propia con datos de Internet Securities, Inc. (ISI, Emerging Markets), [China Premium Database>Internacional Trade>Trade by Custom Regime] consultado el 11 de mayo de 2012, disponible en <www.ceicdata.com>, General Administration of Customs, PRC.

El cuadro 4.1 nos indica las exportaciones totales y el ritmo vertiginoso de su ascenso; a continuación viene la participación de los dos principales socios comerciales, Estados Unidos y Japón. El cuadro nos indica también las dos modalidades de comercio de procesamiento, que se conceptualizaron en el párrafo anterior. En total en 1994 China exportó 100, 2 mil millones de dólares, para pasar a la impresionante cantidad de 1 582,7 mil millones en 2011. Estados Unidos es el principal mercado, ya que absorbe casi el 18% de las exportaciones chinas. En importaciones los papeles se invierten porque del total de 1451,1 mil millones correspondientes a 2011, Japón proporcionó casi el 15%, contra menos del 5% de Estados Unidos.

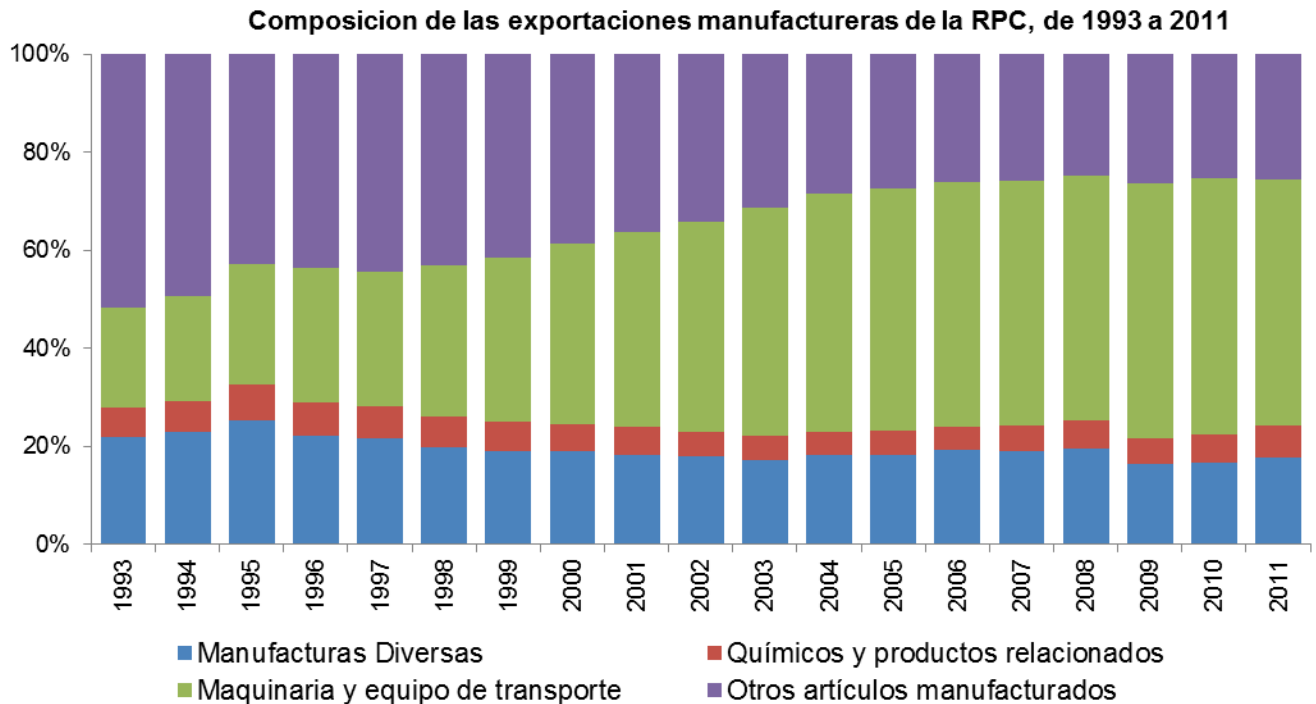
La segunda parte del cuadro 4.1 nos indica la composición del comercio de procesamiento. Es significativo que dicho comercio mantiene a lo largo de todo el periodo su participación en las exportaciones totales (poco más del 45%, siendo el resto comercio ordinario), pero la participación de sus dos componentes cambia. En 1994 China exportaba bajo la modalidad de procesamiento y ensamble (subcontratación intra-firma) 15,1 mil millones de dólares, frente a 32,3 mil millones en la modalidad de procesamiento con insumos importados (sub contratación inter-firma), o sea una relación 2 a 1 a favor de la segunda. Sin embargo, a partir de 2001, se acelera el crecimiento de la modalidad procesamiento con insumos importados, llegando a 606 mil millones de dólares, casi siete veces la modalidad intra-firma. Lo anterior significa que los protagonistas del auge exportador son empresas de capital mixto, según veremos a continuación.

Los datos del cuadro 4.2 y de la gráfica 2.1 indican que los ítems principales de la balanza de exportación son: a) equipo de oficina y de cómputo, b) equipo de telecomunicaciones y sonido, y c) maquinaria eléctrica. En conjunto representan poco más del 70% de las exportaciones totales. Significativamente los tres ítems predominaban desde comienzos de los 1990, pero en 2011 equipo de telecomunicaciones y maquinaria eléctrica, disminuye su participación levemente, pero equipo de oficina y de cómputo prácticamente duplica su participación al pasar del 12% al 23%.

Cuadro 4.2. China: composición de las exportaciones de maquinaria y equipo de transporte 1994-2011 (participación en el total exportado)									
	Maquinaria para generación de energía	Maquinaria especializada	Maquinaria para trabajar metal	Maquinaria y equipo industrial	Equipo de oficina y de cómputo	Equipo de telecomunicaciones y sonido	Maquinaria eléctrica	Vehículos automotores	Otro equipo de transporte
1994	4.5	3.9	1.5	8.5	12.1	30.8	27	8.2	3.5
1995	4.6	3.7	1.3	8	15.3	26.8	28.3	8.5	3.5
1996	4.4	3.4	1.2	8.3	19	25.5	27.1	7.2	4
1997	4.3	2.9	1.1	7.6	21.1	23.6	28.2	6.5	4.8
1998	3.9	2.5	0.9	7.1	23.7	22.2	27.5	7.1	5
1999	3.9	2.3	0.8	7.1	22.8	22.2	30.2	6.7	4.1
2000	3.6	2.4	0.9	7.1	22.6	23.6	29.1	7.9	2.8
2001	3.2	2.5	0.7	7.6	24.8	25	26.5	6.9	2.7
2002	2.9	2.3	0.6	7.4	28.5	25.2	25.1	5.9	2
2003	2.3	2.1	0.5	7.2	33.3	24	22.6	6.1	1.9
2004	2.2	2.1	0.5	7.4	32.5	25.5	22.2	6.1	1.5
2005	2.2	2.2	0.6	7.3	31.4	26.9	21.4	6.2	1.7
2006	2.3	2.6	0.6	7.4	29.5	27.1	22.3	6	2.2
2007	2.6	3	0.7	8.1	25.5	28.6	22.2	6.8	2.5
2008	3.2	3.6	0.9	9.1	23.7	26.6	22.7	7	3.3
2009	3.3	2.9	0.7	8.5	24.9	26.9	22.7	4.9	5.1
2010	3.2	3	0.6	8.3	25.1	24.4	24.3	5.7	5.5
2011	3.6	3.5	0.7	8.9	23.3	24	24.2	6.6	5.3

Fuente: Elaborado con datos de Internet Securities, Inc. (ISI Emerging Markets), [China Premium Database>Internacional Trade> Foreign Trade>Trade by SITC Classification] consultado el 11 de mayo de 2012, disponible en <www.ceicdata.com>. General Administration of Customs, PRC.

GRÁFICA 4.2. China: composición de las exportaciones de manufacturas, 1993-2011



Fuente: Elaboración propia con datos de Internet Securities, Inc. (ISI Emerging Markets), [China Premium Database>Internacional Trade> Foreign Trade>Trade by SITC Classification] consultado el 11 de mayo de 2012, disponible en <www.ceicdata.com>. General Administration of Customs, PRC.

De acuerdo al *Standard International Trade Classification* (SITC) a dos dígitos, la PRC exporta a Japón sobre todo ropa, seguida de maquinaria eléctrica y textiles, en menor cuantía equipo de procesamiento de datos; lo que destaca es que importa un valor del triple en maquinaria eléctrica de Japón (su proveedor tecnológico). EEUU es un fuerte comprador de equipo de procesamiento de datos, de telecomunicaciones, maquinaria eléctrica y ropa. El balance comercial en los equipos de procesamiento de datos y de telecomunicaciones es abrumadoramente favorable a China, lo que indica que superó ampliamente el marco de la SI. En otras palabras, China ha alcanzado un grado significativo de autonomía tecnológica, como lo revela no sólo su superávit comercial, principalmente con EEUU y su participación en el mercado mundial. Ver cuadro 4.3.

CUADRO 4.3: China: exportaciones e importaciones de Japón y EEUU por clases principales 2011. (Millones de dólares.)

SITC	Descripción ^a	Japón		EEUU	
		Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones
77	Maquinaria eléctrica	26,245.6	37,454.3	27,681.2	21,289.6
76	Telecomunicaciones y grabación de sonido	17,462.5	5,644.1	53,530.4	2,819.4
75	Oficinas y máquinas de procesamiento	22,688.7	3,956.1	55,445.1	4,228.0
84	Prendas de vestir y ropa	37,118.6	194.7	2,722.0	39.3
87	Instrumentos profesionales	4,773.9	9,749.8	5,323.0	905.5
74	Maquinaria industrial general	8,765.0	7,964.0	12,665.3	6,909.9
89	Artículos manufacturados diversos, n.e.s.	9,901.1	3,710.1	31,394.5	2,308.5
67	Hierro y acero	4,770.3	7,790.8	6,470.7	1,481.4
28	Menas y desechos de metales	258.7	2,896.7	8.7	6,200.6
65	Hilados textiles y productos conexos	7,091.2	7,190.4	8,825.6	1,074.7
Subtotal		105,181.9	75,171	61,350.0	86,534.0
Total		123,777.0	162,013.7	270,136.0	101,337.8

Fuente: Official Chinese Customs Data, tomado de Dean, Lovely y Mora, 2009, actualizado según las tasas de crecimiento del cuadro 4.1.

Nota:

N. E. S. No especificados separadamente

El sistema de incentivos y mecanismos de transferencia de tecnología

Inversión extranjera y zonas especiales

Diversos autores han atribuido el éxito de la industrialización de la RPC a la amplitud y variedad de los incentivos y a las medidas generales de fomento, principalmente el referido a la atracción de inversión extranjera y a la transferencia de tecnología a la empresa doméstica. El orden explicativo que se adopta aquí es diferente. Las políticas de fomento se clasifican en lo que se denominará **factor de segundo orden**, que sólo es funcional si existe un **factor de primer orden** (ver Rivera, 2009, cuarta parte). El factor de primer orden es la referida cohesión institucional que posibilita la toma de decisiones políticas “a profundidad” (Hoff y Stiglitz, op. cit.) para construir, por ende, las bases de la capacidad social de absorción. En ausencia del factor de primer orden, los planes y proyectos para

operacionar los factores de segundo orden, que genéricamente puede agruparse como políticas desarrollistas, tienden a desintegrarse, perder cohesión y efectividad. Esto último es lo que se intentó demostrar en el capítulo 2 para el caso de México, al reseñar las erráticas políticas de industrialización fronteriza y subcontratación internacional. Entonces, una diferencia crucial entre China y México, es que nuestro país carece del factor de primer orden y mientras persista esta carencia, las políticas de fomento tendrán poca efectividad para impulsar un núcleo endógeno, y a lo sumo funcionarán en beneficio de los agentes globales.

En la RPC⁶⁷ dado el factor de primer orden, la apertura al exterior fue acompañada de un mejoramiento continuo de la infraestructura, como aeropuertos, puertos marítimos, telecomunicaciones, energía eléctrica, etc. La promoción de la inversión extranjera está compuesta por tres estatutos que son: a) empresas de co-inversión (capital nacional y extranjero), b) empresas de cooperación y c) empresas de capital 100% extranjero. Tras el ingreso de China a la OMC, el gobierno procedió a atenuar sustancialmente las normas de desempeño que condicionaron la apertura a la inversión extranjera, típicas de Corea del Sur y Taiwán (ver Wade, op. cit.). Se han anulado o flexibilizado las restricciones sobre porcentaje accionario nacional, lo que se concretó en el régimen de empresas mixtas. Ya no existen las exigencias de contenido nacional y porcentajes obligatorios de exportación. El gobierno oficialmente no interviene en los acuerdos de transferencia de tecnología. Para fines de la década del 2000 las empresas de co-inversión representaban el 44.6% del total, las de cooperación el 19.6% y las de capital 100% extranjero, el 33.8%.

En las empresas de co-inversión, el porcentaje aportado por la parte extranjera debe ser de al menos 25%, adoptando el principio de la responsabilidad limitada, dirigida por un consejo de administración de accionistas. En las empresas de cooperación, hay inversión conjunta nacional, extranjera, pero sin restricciones

⁶⁷. A menos que se indique otra fuente, lo que sigue proviene de China Continental Press; los datos son de mediados de la década del 2000. La embajada de la RPC en México considera esa fuente como válida de la situación reglamentaria actual.

sobre la combinación de ambas aportaciones y los beneficios no se reparten en proporción a las aportaciones nacional/extranjero.

Poco más de la mitad de la inversión de empresas con capital extranjero (en sus diversas variedades) se ubican en la industria; cerca de una tercera parte en el sector servicios y casi una quinta parte en bienes raíces y servicios públicos.

Las adecuaciones a los reglamentos referentes a las empresas con inversión extranjera que se efectuaron como parte de las negociaciones de ingreso a la OMC, están contenidas en dos estatutos: el *Reglamento para la Orientación a la Inversión Extranjera* y el *Catálogo Guía de la Inversión Extranjera en los Sectores Económicos*. Los principales lineamientos son los siguientes: los sectores sin restricción a la inversión extranjera pasaron de 186 a 262, y los prohibidos se redujeron de 112 a 75. El sector portuario suprimió el requisito de participación accionaria china mayoritaria, y el sector de las telecomunicaciones se abrió a la inversión extranjera. En el *Catálogo* se especifican los sectores en los que el gobierno chino proporcionará incentivos para canalizar la inversión extranjera en una serie de sectores y ramas de la economía; entre ellas destaca el sector agrícola, pero también sectores de alta tecnología: biotecnología, nuevos materiales, aeroespacial, incluyendo tratamiento especial para que las empresas extranjeras establezcan centros de investigación y desarrollo. El tratamiento preferencial consiste en exención del pago de aranceles sobre equipos importados y del pago de impuestos al valor agregado en la importación.

En el X Plan Quinquenal, se especifica la prioridad de utilizar la inversión extranjera en actividades que utilizan tecnología avanzada. Se señala también que sólo las empresas estatales que estén preparadas, es decir, que se hayan reestructurado, se abrirán a la inversión extranjera, pero de forma controlada. Paralelamente se delimitó un sector de empresas estatales que se considera parte de la seguridad nacional, no deben quedar bajo control extranjero. También hay un criterio de orientación regional de la inversión extranjera con el fin de promover

un desarrollo más equilibrado. Se enfatiza que el mayor grado de apertura queda confinado a los litorales para mantener elevada la inversión extranjera en industrias de tecnología en sus diversos rangos.

A partir de 1980 China inició el establecimiento de zonas económicas especiales con los fines desarrollistas que se han especificado previamente (promoción del desarrollo nacional y regional, atracción de inversión extranjera y transferencia activa de tecnología) y los agentes que operan en su espacio (extranjeros y nacionales), otorgándoles una variedad de subvenciones y exenciones. Habría que establecer una primera distinción que se origina en reglamentaciones que datan de 1984. En ellas se especifica la modalidad de “ciudades litorales abiertas” en las que se brinda trato preferencial, aunque menor, que las zonas económicas especiales. El objetivo es lograr en esas ciudades un desarrollo industrial pero también tecnológico. Uno de los ejemplos más importantes es Zona de Pudong, parte del municipio de Shanghai. Desde comienzos de la década de los 1990, el estatus de zona abierta se extendió los márgenes del río Yantgsé.

En China existen actualmente 6 categorías de zonas especiales. Se indican en el cuadro 4.4.

CUADRO 4.4. DISTINTAS CATEGORIAS DE ZONAS ESPECIALES EN CHINA.

MODALIDAD	NÚMERO EN OPERACIÓN
Económicas especiales	5
De desarrollo económico y tecnológico	54
Francas	15
De desarrollo de la industrias de alta tecnología	53
Fronterizas de cooperación económica	14
De procesamiento para la exportación	15

Fuente: China Intercontinental Press, 2004

- En cuanto a las cinco **zonas económicas especiales** (ZEE), tres están en la provincia de Guangdong, (Shenzhen, Zhuhai y Shanton), una en la provincia de Fujian (Xianmen) y la otra es Hainan (provincia de Hainan). Los gobiernos locales de las ZEE tienen sustancial autonomía administrativa y pueden aplicar medidas preferenciales adicionales a favor de los inversionistas extranjeros, además de las que estipula el gobierno central. Todas están en la costa sureste. Entre 1980 y 1985 se verificó el proceso de construcción de infraestructura en gran escala. La etapa de desarrollo se verificó entre 1986 y 1995. Con posterioridad a 1996 se dio el proceso de crecimiento acelerado de las actividades de exportación en industrias intensivas en trabajo o en escala, con participación de algunas industrias de mayor nivel tecnológico.
- **Las zonas de desarrollo económico y tecnológico** (ZDET) se ubican dentro de las ciudades más importantes del país (Beijing, Shanghai, Ningbo, Wenzhou, Xiamen, Guangzhou y una veintena más). Cuentan con infraestructura avanzada y su objetivo es operar en un ambiente global con el fin de captar tecnología avanzada. A mediados de la década del 2000 existían 54 ZDET. Su administración está bajo mando del gobierno central a través del poderoso Consejo de Estado y aplica principios de interés nacional, a diferencia de otras zonas que están más ligadas al medio regional. En la medida de su centralización, el control de las actividades es más estricto y los proyectos deben pasar por un proceso de análisis y aprobación más exigente.
- Las **zonas francas** (ZF) están concebidas para el libre comercio y caen bajo la supervisión de la Administración General de Aduanas. Su objetivo específico es servir como centro de negocios, almacenamiento, algún grado de procesamiento para exportación y comercio de trasbordo, con libre movilidad de personas. Su número no excede los 20.

- Las **zonas fronterizas de cooperación económica** (ZFCE) surgieron a partir de un decreto del Consejo de Estado de 1992 con el fin de apoyar el procesamiento para exportación.
- Las **zonas de desarrollo de alta tecnología** (ZDAT). Se asemejan a las ZDET, pero son la avanzada china a la economía del conocimiento, destinadas a la ejecución de proyectos nacionales cercanos a la frontera tecnológica internacional. Hasta mediados de la década del 2000, el Consejo de Estado había aprobado el establecimiento 53 ZDAT.
- Las **zonas de procesamiento para la exportación** (ZPE) surgieron en el año 2000 para concentrar las actividades clasificadas como de procesamiento que inicialmente estaban dispersas. Se pueden establecer en ellas empresas de almacenamiento, de transporte de las que efectúan las actividades de procesamiento. La política impositiva se copió del estatuto que rige a las zonas francas y cuentan con su aduana local que supervisa la entrada y salida de mercancías de la ZPE.

Cambio en el estatuto de las empresas

China es el principal receptor de IED en el mundo, pero a diferencia de México hay varias formas de asociación con el capital extranjero:

- a) Proyectos conjuntos,
- b) Joint ventures contractuales,
- c) mixtas, de tipo accionario.

Entre las diversas formas de empresa extranjera, la que tienen el 100% de propiedad han aumentado su participación a expensas de los proyectos conjuntos y los *joint venture* contractuales que se colapsaron (ver Naughton, op. cit.).⁶⁸ Hacia

⁶⁸. Los datos semi oficiales chinos ofrecen un escenario diferente sobre la participación de las empresas con capital extranjero. De acuerdo a China Intercontinental Press, (op. cit.) en 2001, las empresas de capital

comienzos de la década el 2000, la empresa de propiedad 100% extranjera es la mayoritaria, lo que significa un cambio de papel en relación a los objetivos de aprendizaje tecnológico, ya que declina su importancia como transmisores de conocimiento. Ese proceso coincide con una drástica disminución de las empresas estatales, cuyo número actual es un poco mayor del centenar, en tanto que las empresas privadas triplican su número entre 1999 y 2009. Dentro de ellas las más dinámicas son las pequeñas y medianas empresas tecnológicas chinas.

Las empresas estatales, poco más del centenar que sobrevivió a la reestructuración, están bajo el control de un ente llamado **Comisión para la Supervisión y Administración de los Activos de las Empresas Estatales**, que de hecho se puede considerar el propietario de una gran parte la industria nacional (Ernst y Naughton, op. cit.). Realizan cerca del 35% de la inversión en activos fijos realizado por las empresas chinas. Su rentabilidad y capacidad de inversión deriva del control de los monopolios naturales.⁶⁹ Las 120 principales empresas del estado tuvieron ganancias netas de 142 mil millones de dólares (The Economist, op. cit.). Pero esa no es rentabilidad comercial ya que no tienen competidores, los insumos de tierra, energía y crédito están subsidiados; sin tales subsidios, de acuerdo a estimaciones independientes, tendrían fuertes pérdidas.

Contrariamente a la idea del declive de sector de empresas estatales, la reforma de 2007 apuntaló su autonomía, ya que los derechos que pagan no se entregan al Ministerio de Finanzas, sino a un fondo especial destinado al financiamiento del propio sector estatal. Sin embargo, su papel como cash cow y desarrolladores de infraestructura fue producto de un cambio de estrategia que veremos a continuación.

extranjero (supuestamente del 100%) no predominan, ya que su participación en el total es de 33.8%; predominan las empresas de co-inversión nacional extranjero con un 44% (contra 28% que le asigna Naughton, op. cit.).

⁶⁹. En el sector de telecomunicaciones, se generaron a inicios de la década del 2000, cuatro spins off: China Telecom, China Mobile, China Netcom y China Unicom. La Comisión que tiene la propiedad mayoritaria, "...busca moderar la competencia entre ellas para crear un combinación de empresas viables, que colaboren tácitamente y disfruten de altos beneficios" (Ernst y Naughton, op. cit., p. 43).

La promoción de la industria de tecnologías de la información

A partir del 11avo. Plan Quinquenal (2006-2010) se implementó una política para impulsar las industrias intensivas en conocimiento. En los planes anteriores a 1985 se había concebido a las grandes empresas estatales como los agentes del aprendizaje en alta tecnología, imitando a los Chaebol. Se esperaba que esas empresas, aprovechando su magnitud, fueran las que negociaran y eventualmente formaran proyectos de cooperación con las empresas extranjeras (ver Ernst y Naughton, op. cit. Appelbaum, et al. 2009).

El abandono de esa estrategia y el subsecuente giro a favor de empresas no estatales empezó discretamente a mediados de los 1980. La inspiración vino, como explican Ernst y Naughton (op. cit.), del modelo de Silicon Valley. El arquetipo es Legend Computer (LC), rebautizada después como Lenovo; Como se señaló, se trató de un *spin off* del Instituto de Ciencias Computacionales de la respetada Academia China de Ciencias, ubicada en un distrito tecnológico al norte de Beijing (ver Xie y White, 2004). Esa y el resto de los spin-off son empresas expuestas a la disciplina del mercado global.

LC fue el primer retoño de una estirpe que se denominó *Empresa Estatal Desincorporada Gerencialmente* (EEDG, ver Ernst y Naughton, op. cit.). El gobierno le concede al grupo gerencial de una empresa, que es por su naturaleza estatal, una participación del 20% de la compañía que se debe repartir entre los empleados. Los autores citados ubican estas empresas en lo que llaman el nivel 2 (el nivel 1 es el de las grandes empresas estatales referidas arriba).

El tercer nivel está constituido por pequeñas empresas que abarcan el espectro tecnológico (de bajo a alto). Sus antecedentes fueron las Empresas de Pueblos y Villas de la primera etapa de la reforma, pero que paulatinamente se independizaron de sus comunidades locales y se han aglomerado para formar clusters que reúnen por lo general un centenar de firmas. Ernst y Naughton citan

el caso del pueblo de Zhuji en la provincia de Zhejiang, que produce el 38% de los calcetines en el mundo. En otro pueblo de la misma provincia se ubica otra aglomeración de empresas especializadas en enseres domésticos, componentes de herramientas (op. cit.); en Dongguan en la provincia de Guangdong, en el Delta del Río Perla se produce el 95% de los componentes de computadoras de escritorio (op. cit.). En este caso las empresas locales-nacionales son proveedoras de las empresas de capital extranjero (Ibíd.).

Pasaremos ahora a referirnos a un cambio en la relación contractual entre las empresas nacionales y las extranjeras. El cuadro 4.1, que presenta datos del comercio de procesamiento indican que ha disminuido dramáticamente la importancia relativa de la subcontratación inter-firma. En China al igual que sucedió en Corea del Sur y Taiwán, se está verificando un pasaje a formas más complejas de subcontratación: al *Original Equipment Manufacturing* (OEM)⁷⁰, que implica la cesión de la manufactura a la empresa doméstica a partir de un diseño extranjero; *Original Design Manufacturing* (responsabilidad parcial en el diseño) y *Original Brand Manufacturing* (marcas propias, como Lenovo).

Más allá de la subcontratación internacional: empresas OMB (automotriz y telecomunicaciones)

De existir condiciones de cohesión institucional (o factor de primer orden) las empresas nacionales que comienzan como proveedores de corporaciones globales dentro de acuerdos de subcontratación pueden ascender en la escala del aprendizaje, aunque el éxito individual no está garantizado. El desarrollo nacional en contraposición al puramente empresarial depende de la concentración del esfuerzo en las industrias que poseen centralidad, como se explicó previamente. Siguiendo a Amsden (1989, 2001) podemos identificar dos tipos de industrias en las que las empresas de los países de desarrollo tardío pueden lograr

⁷⁰. El concepto de OEM tiene dos acepciones; una indica a la forma global propietaria de la tecnología central; la otra acepción se refiere al acuerdo contractual entre la forma extranjera y la doméstica (ver Hobday, 1995).

competitividad internacional: a) las que han agotado su ciclo de vida en los países desarrollados, pero son susceptibles de extenderlo a partir de innovaciones incrementales, en tanto se disponga de trabajo calificado con ventaja en costos salariales unitarios, b) en sectores nuevos en los que se han reducido las barreras a la entrada, siendo clave la formación de trabajadores del conocimiento y su organización en un sistema de ciencia e ingeniería, dando por hecho la necesidad de establecer interacción con empresas globales. Como explica Dieter Ernst (2010) los subsectores en los que pueden entrar se encuentran detrás de la frontera tecnológica internacional y dependen de las patentes de los países industrializados.⁷¹ No obstante es central la capacidad de adaptación y pos adaptación para llegar a industrias autónomas internacionalmente competitivas.

En el primer grupo (inciso a) se encuentran sectores que en la clasificación de Dosi et al, se denominan intensivos en escala como siderurgia, petroquímica, cemento, etc. que sabemos que en la etapa actual tienen centralidad limitada. En el segundo grupo (inciso b) se encuentran las industrias pertenecientes al nuevo paradigma entre las que destacan la electrónica, telecomunicaciones y software.

Hemos insistido que la asociación de firmas nacionales con firmas extranjeras es quizás el principal canal de acceso a conocimiento tecnológico, a los enfoques gerenciales de frontera y frecuentemente a los mercados del mundo (Ernst, op.

⁷¹. En lugar de saltar al "liderazgo tecnológico", para competir con los países más avanzados, el foco en China, India, Corea del Sur, Taiwán y Singapur se ha situado en la "diversificación tecnológica" (Op. cit.). La diversificación tecnológica explica Ernst se define como la ampliación de la base tecnológica de una firma y se apoya en investigación aplicada y el desarrollo de productos que dependen de procesos y tecnologías que no son necesariamente nuevos en el mundo (ver también Granstrand, 1998). Las exigencias son no obstante elevadas continúa Ernst: fortalecer las capacidades existentes en manufactura, procesos y prototipos; elevación de la experiencia en la provisión de servicios intensivos en conocimiento que se requiere para manejar las redes de proveedores, las relaciones con clientes, el intercambio de conocimiento y el desarrollo de recursos humanos, pero lo que es más importante, la diversificación tecnológica permite que las firmas asiáticas usen sus capacidades acumuladas para implementar, asimilar y mejorar la tecnología extranjera, en tanto esa tecnología frecuentemente requiere intercambio de conocimiento con agentes extranjeros (Ibíd.).

cit.). Tomando como base la experiencia asiática previa, en particular la de Corea del Sur, se formaron consorcios con empresas globales para lanzar productos propios, es decir, OBM. Aunque hay más de media docena de ejemplos ampliamente estudiados, nos centraremos en dos: automotriz y telecomunicaciones.

La decisión de crear una industria automotriz nacional moderna se tomó tempranamente, desde los 1980 bajo la propuesta de un joint venture entre una empresa estatal y una multinacional.⁷² La mayor parte de la producción automotriz existente hasta entonces eran camiones, autobuses, y una pequeña parte de automóviles de diseño y producción, obsoletos con tecnología soviética. El objetivo del estado chino era atraer a una o varias multinacionales, preferentemente japonesas, para que produjera un vehículo exportable a los grandes mercados. Ante la negativa de los japoneses, negociaron con American Motors Corporation y con Peugeot: ambos proyectos fracasaron, porque sólo aceptaron transferir el ensamble de vehículos pasados de moda, los llamados modelos “africanos y árabes” sin una red local de abastecimiento.

El acuerdo posterior con Volkswagen que comenzó a negociarse a fines de los 1980, fue exitoso dando lugar a *Shanghai Automotive Industrial Corporation*, que culminó después de numerosas salidas en falso en una red local de proveedores de partes y componentes con 90% de procedencia china. La formación de una red de abastecimiento local, tomó cerca de 10 años y no estaba contemplada en los acuerdos originales de la casa matriz de VW. Los alemanes accedieron a transferir tecnología y *know how* técnico para dicha red, considerando su posición competitiva global y el potencial del mercado chino. El éxito no se explica únicamente por la decisión de la firma alemana de transferir tecnología de última generación, sino de la capacidad de absorción de la economía receptora. Ello requirió de un enorme esfuerzo que combinó las virtudes del sistema de doble vía, en el marco de lo que hemos llamado cohesión institucional.

⁷²: Lo que sigue en industria automotriz procede de Chin, 2010.

Las compañías independientes como Chery y FAW comenzaron su desarrollo en los 1990, capitalizando los avances logrados en la red doméstica de proveedores de *Shanghai Automotive Industrial Corporation*. Utilizaron métodos ortodoxos y no ortodoxos de transferencia de tecnología de compañías extranjeras.

Por lo que respecta al equipo de telecomunicaciones, el éxito de ZTE y Huawei combina factores complejos.⁷³ Primero China mantuvo hasta fechas recientes grandes compañías estatales proveedoras de servicios de telecomunicaciones, obligándolas a competir para elevar la eficiencia y bajar precios, manteniendo hasta 2001 barreras a la participación extranjera. Otros factores fueron la acelerada expansión de la infraestructura de la industria y el rol a los ingenieros en puestos directivos del Ministerio de Correos y Telecomunicaciones, el monopolio estatal. Aún bajo las reglas de la OMC la entrada de compañías extranjeras fue limitada.

ZTE y Huawei se apoyaron en los beneficios generados por la asociación entre Datang (estatal) y la Academia China de Tecnología en telecomunicaciones, que introdujo su propio estándar de 3G (TD-SCDMA), para transmisión móvil de datos a alta velocidad. ZTE es una compañía estatal, pero gestionada de forma privada, como se explicó previamente. Por su parte Huawei es privada y nació sin conexión con el sector de ciencia e ingeniería, pero obtuvo el apoyo estatal para expandirse, nacional e internacionalmente.

Conclusión: implicaciones para México

Se abordaran las implicaciones para nuestro país, en función de cuatro ejes, que son los siguientes:

⁷³. Lo que sigue procede de Harwit (2008).

- 1) naturaleza o carácter de la subcontratación internacional que ha prevalecido en ambos países;
- 2) relación entre crecimiento económico y núcleo endógeno;
- 3) relación de simbiosis económica con la potencias líder mundial (EEUU), y
- 4) grado de cohesión institucional y por ende la capacidad de adoptar políticas a “profundidad”.

No se trata de una relación lineal entre los 4 ejes, sino compleja con retroalimentación. No obstante, el cuarto eje es determinante ya que a partir de él se abre la posibilidad del cambio de trayectoria de desarrollo, promoviendo la simbiosis económica con EEUU; esto último conduciría a la posibilidad de un trato preferencial o de beneplácito, como parte del cual las empresas extranjeras, pondrán menor restricciones a la transferencia de tecnología, en tanto las acciones de política a “profundidad” del país receptor elevan la capacidad social de absorción (suma positiva entre empresas extranjeras y nacionales).⁷⁴

En este complejo de relación de fuerzas destaca el núcleo endógeno, o sea, las capacidades de desarrollo estrictamente nacionales (ver definición más amplia en el capítulo 1), que a su vez define la modalidad de la SI, esto, su conexión con el aprendizaje social.

El análisis y discusión efectuada en los capítulos anteriores y la contrastación con el caso de la RPC, indica que la modalidad de subcontratación internacional en México está débilmente sustentada en el aprendizaje social; es esa medida igualmente débil en el núcleo endógeno, y el crecimiento económico es tendencialmente bajo. Los intentos por superar este nudo gordiano sin factor de primer orden tienen consecuencias que ya se han subrayado.

⁷⁴. Si las empresas líderes operan en territorios nacionales con baja capacidad de absorción, en principios transferirán sólo operaciones de bajo valor agregado.

La debilidad del factor de primer orden debilita a su vez, como se ha insistido, los de segundo orden, como puede apreciarse en los indicadores de competitividad, como los que se muestran en el cuadro 4.6, que denotan los *síntomas* del atraso en México.

CUADRO 4.5. Ranking de China y México en indicadores de competitividad

	Mex.		China	
	Valor	Posición/144	Valor	Posición/144
Infraestructura	4	68	4.5	48
Calidad de infraestructura ferroviaria	2.8	60	4.6	22
Calidad de suministro de energía eléctrica	4.6	79	5.2	59
Líneas de teléfono fijo / 100 pob	17.1	73	21.2	58
Educación superior y capacitación	4.1	77	4.3	62
Calidad del sistema educativo	3.2	100	3.9	57
Calidad de educación en matemáticas y ciencias	2.8	124	4.6	33
Acceso a internet en escuelas	3.8	82	5.4	31
Grado de capacitación del personal	4	67	4.2	45
Eficiencia del mercado laboral	4	102	4.6	41
Pago y productividad	3.7	83	4.7	16
Dependencia en administración profesional	4.3	67	4.5	48
Fuga de cerebros	3.6	54	4.1	39
Preparación tecnológica	3.8	72	3.5	88
Personas que usan internet	36.2	77	38.3	73
Suscripción a banda ancha móvil /100 pop	4.6	82	9.5	69
Innovación	3.3	56	3.8	33
Capacidad para innovar	3.1	75	4.1	23
Calidad de instituciones de investigación científica	4	49	4.2	44
Gasto de la empresa en R&D	3.2	59	4.1	24
Colaboración universidad-industria en R&D	4.1	42	4.4	35
Contratación pública de productos tecnológicos avanzados	3.6	67	4.4	16
Disponibilidad de científicos e ingenieros	4	71	4.4	46
Patentes PCT, aplicaciones	1.6	58	6.5	38

FUENTE: The Global Competitiveness Report 2012-2013 (WEF)

Notas: PCT (Patent Cooperation Treaty)

Significativamente la simbiosis económica entre México y EEUU sin ser tan fuerte como la existente entre China y EEUU, ha fructificado en mayores flujos de inversión, creación de empleos, generación de divisas y otros efectos positivos, aunque con un alcance limitado. Obviamente con débil cohesión institucional y por ello con precarias capacidades de absorción, la simbiosis se ve coartada y se crea un círculo vicioso con propensión a la suma cero.

Dada esa conjugación de factores, la competencia entre la RPC y México pasó por las siguientes etapas: la de desplazamiento, centrada en el periodo 2000-2006; en esos años el traslado de plantas y líneas completas de producción a China hizo disminuir las inversiones extranjeras en México, a la par que el país perdió participación en el mercado estadounidense en los tres principales rubros de exportación: electrónica, automotriz y confección. En los siguientes años, es decir a partir de 2007-2008, la competencia directa entre ambos países se ha atenuado y México experimenta una recuperación parcial cuyo eje es la subcontratación intrafirma en ensamble de vehículos y autopartes.

En el fondo incide el rápido crecimiento de los salarios en la RPC y su estancamiento en México, lo que da como resultado lo que se aprecia en la gráfica 4.2. Se advierte que el índice del costo del *outsourcing* (comparado con el de EEUU, equiparado a 100), se ha reducido sustancialmente en México a partir de 2009, proyectándose la misma tendencia para los siguientes tres años. El comportamiento del índice en China es diametralmente opuesto, ya que para 2012 representaba poco más del 90% del costo de la manufactura en EEUU; estimándose que para 2015, los costos en ambos países se hayan casi equiparado. La India representa un caso intermedio, ya que el índice es más bien estable.

GRAFICA 4.2



Fuente: Alix Partners y Mc Kinsey, tomado de The Economist, 19 de enero de 2013

En el contexto de la indisputable supremacía de la RPC en la industria electrónica global, de la que abastece el 30%, las exportaciones de la industria maquiladora en México se ha recuperado; en el bienio 2010-2011 se exportó un promedio de 70 mil millones, en comparación con un promedio de 44 mil millones de dólares en 2000-2001. La IED pasó de un promedio de 770 millones a mil cien millones de dólares para 2009-2011. El empleo sin embargo ha disminuido en casi 30%, entre 2000 y 2011.⁷⁵

En el sector de subcontratación automotriz (ensamble terminal), la recuperación mexicana es más notoria. Según datos de la Secretaría de Economía, si en 2005 las exportaciones provenientes de México representaban el 18.6% del mercado de EEUU, llegan al 25.8% en 2010 (ver SE, 2011).

⁷⁵. Datos de la Secretaría de Economía, 2012.

En textil confección México fue desplazado por China como principal proveedor desde 2003, poniendo de manifiesto carencias estratégicas de parte de gobierno y empresarios (ver Cárdenas y Dussel, 2007 para una detallada discusión de este punto). De acuerdo a la información del cuadro 4.5., entre 2000-2002, Estados Unidos importaba de México en volumen alrededor del 13% de su consumo, frente 7% procedente de la RPC. A partir de 2003, la situación cambia dramáticamente, ya que entre 2009 y 2011 la RPC proporciona anualmente el 45% de las exportaciones, contra 4% procedentes de México. Incluso, como se ve en el cuadro los volúmenes absolutos procedentes de México disminuyen desde 2006.

Cuadro 4.6. Importaciones de confecciones procedentes de México y China a EEUU 2000-2011.

(Volumen real en metros cuadrados equivalentes, % como parte de las importaciones totales).

Año	Mundo	China		México	
	Volumen	Volumen	%	Volumen	%
2000	32,864,151,338.67	2,217,897,169.13	6.75	4,746,532,949.88	14.44
2001	32,811,746,901.36	2,210,674,206.91	6.74	4,289,934,333.78	13.07
2002	38,288,154,089.94	4,963,116,351.50	12.96	4,335,089,072.00	11.32
2003	42,226,774,742.16	8,287,651,470.06	19.63	3,926,220,830.63	9.30
2004	46,936,141,139.82	11,662,292,058.38	24.85	4,100,627,245.81	8.74
2005	50,836,314,163.15	16,763,033,819.00	32.97	3,883,457,156.59	7.64
2006	52,149,545,587.25	18,613,501,810.75	35.69	3,425,034,377.28	6.57
2007	53,127,335,752.95	21,389,672,606.50	40.26	3,040,486,062.44	5.72
2008	50,361,475,990.13	20,612,687,033.00	40.93	2,636,882,653.78	5.24
2009	46,606,928,136.75	20,719,945,778.00	44.46	2,233,274,221.28	4.79
2010	55,444,079,269.91	25,997,930,731.50	46.89	2,610,283,874.72	4.71
2011	53,691,447,959.50	25,165,760,778.75	46.87	2,545,375,889.53	4.74

Fuente: U.S. General Imports, Office of Textiles & Apparel (OTEXA), U.S. Department of Commerce, <http://www.otexa.ita.doc.gov>.

Habiéndose convertido la RPC en potencia exportadora en marcas propias, de equipo de cómputo, telecomunicaciones vehículos y sus partes (ver apartado anterior), la comparación en torno a la SI, se ve limitada. México continúa siendo una gran plataforma de exportación, dominada, por lo que se refiere al grupo de

productos seleccionados, casi enteramente, por empresas globales, territorializadas, pero no endogenizadas (ver capítulo, 1). La única actividad que escapa a esta regla son las actividades de diseño en software embebido en el llamado ecosistema de Guadalajara (ver su análisis en el capítulo 3). El número de ingenieros mexicanos que participan en diseño de producto no supera los cinco mil, por lo que debe considerarse un avance embrionario y enfrenta restricciones importantes, sobre todo en los que conciernen a la calidad de la educación y capacitación y la consistencia de la respuesta de las firmas globales.

Varios autores han hecho propuestas de política pública para reposicionar a México y avanzar en la solución de sus carencias competitivas. Uno de los autores más respetados en ese terreno es Dussel, co-autores y varios de sus discípulos, pero sus prescripciones, siendo relevantes, se refieren en general a lo que aquí se llama **factor de segundo orden**. La visión a través del prisma chino indica que en ausencia de **factor de primer orden**, más lo que se expuso en el capítulo 2, sugieren que la viabilidad endógena de esas políticas es muy débil. Hay quienes podrán considerar que la importante afluencia reciente de inversiones para ensamble automotriz, son un logro *per se* para el progreso de la economía mexicana. Lo que se ha argumentado es que en tanto no se fortalezca la endogeneidad, las ganancias son efímeras, de ello a su vez depende la relación de factores que se expusieron al inicio de este apartado.

Bibliografía

Acemoglu, Daron, S. Johnson y A. Robinson, 2004, *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*, NBER Working Paper, 10481, Cambridge.

Almaraz, A., 2007, “La relevancia económica y el perfil de las maquiladoras electrónicas y de autopartes en tres ciudades del norte de México (1990-2003)”, en J. Carrillo y María del Rosío Barajas. *Maquiladoras fronterizas. Evolución heterogeneidad en los sectores, electrónico y automotriz*, COLEF-M. A. Porrúa.

Almaraz, A., 2001, “Crecimiento y especialización de la industria maquiladora en Mexicali, B. C. ante el proceso de globalización”, en De la O, Ma. Eugenia (coord.), *Globalización, Trabajo y Maquilas: Las Nuevas y Viejas Fronteras de la Inversión Transnacional en México*, Fundación F. Ebert, Juan Pablos Editores, CIESAS, México.

Almaraz, A., 1999, “Estrategias globales impactos locales: empresas japonesas de la rama electrónica en Baja California”, en *Indicadores Económicos*, Centro de Estudios Económicos del Sector Empresarial de Mexicali, A. C., (Mexicali, B. C., México), No. 133.

Almaraz, A., Rosío Barajas, Guillén T., 2007, “Hacia una nueva estrategia de coordinación intergubernamental para la frontera norte”, ponencia presentada en la Cámara de Senadores, sesión extraordinaria, 4 de diciembre.

Anderson, H. P., 1961, *The Bracero Program in California*, New York: Arno, 328 pp.

Amsden A., 2001, *The Rise of “The Rest”: Challenges to the West from Late Industrializing Economies*, Oxford University press, Oxford.

Amsden, A. y Wan Chu, 2003, *Beyond Late Development: Taiwan’s Upgrading Policies*, MIT Press, Cambridge

Amsden, A., 1989, *Asia’s Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, Oxford University Press, Oxford.

Appelbaum, R., G. Gereffi, R. Parker y R. Ong. , 2009, “De la mano de obra barata, al liderazgo en alta tecnología ¿Será rentable la inversión china en nanotecnología”, en Jorge Basave y Miguel A. Rivera Ríos (Coords.), *Globalización, conocimiento y desarrollo*, tomo II, UNAM-M. A. Porrúa, México.

Bair, J. y E. Dussel, 2006, "Global Commodity Chains and Endogenous Growth: Export Dynamism and Development in Mexico and Honduras" *World Development*, Vol. 34, núm. 2.

Bair, J. y G. Gereffi, 2001, "Local Cluster in Global Chains: The Causes and Consequences of the Export Dynamism in Torreon's Blue Jean Industry," *World Development*, vol.29, núm.11.

Balassa, Bela ,1983, "La política de comercio exterior de México", *Comercio Exterior*, marzo.

Balassa, Bela ,1988, *Los países de industrialización reciente en la economía mundial*, Fondo de Cultura Económica, México.

Barajas Rosio, Araceli, Almaraz y Carmen Rodríguez ,2007, "Complejidad tecnoproductiva y su relación con la formación de capacidades tecnológicas y organizacionales de la industria maquiladora de exportación", en Carrillo, Jorge y Ma. Del Rosio Barajas (coord.) *Maquiladoras fronterizas Evolución y Heterogeneidad en los sectores electrónico y automotriz*, El Colegio de la Frontera Norte, Miguel Angel Porrúa, México, pp. 147-201.

Barajas, Ma. del Rosio y A. Almaraz (coords.), 2010, *Desarrollo de la Normatividad y las políticas públicas en la Frontera*, El Colegio de la frontera Norte, Tijuana, México.

Bell, Martin y M. Albu. ,1999, "Knowledge Systems and Technological Dynamism in Industrial Clusters in Developing Countries", *World Development*, vol. 27, núm. 9. pp. 1715-1734.

Bell, Martin y K. Pavitt, 1992, "Accumulating Technological Capability in Developing Countries", Annual Conference on Development Economics.

Benavente, J, G. Crespo, J. Katz. y G. Stumpo, 1996, "La transformación del desarrollo industrial de América Latina", *Revista de la CEPAL*, núm. 60. Diciembre.

Benavente, M., et al. ,1996, "La transformación de la estructura industrial en América Latina", *Revista de la CEPAL*, núm. 60, diciembre.

Breschi, S. y F. Malerba ,2001, *The Geography of Innovation and Economic Clustering: Some Introductory Notes, Industrial and Corporate Change*, vol. 10, núm. 4.

Cadelec (Cadena Productiva de la Electrónica A.C.) www.cadelec.com

CANIETI-Sede Occidente ,2012, *Ecosistema de alta tecnología de Occidente*, Guadalajara, Jalisco.

Capdevielle, Mario, 2007, “La globalización de procesos productivos y sus efectos en la economía mexicana. El caso de la industria maquiladora de exportación” en en Arturo Lara Rivero (coord.), *Co-evolución de empresas, maquiladoras, instituciones y regiones: una nueva interpretación*, UAM-Xochimilco, Hadita y M. A. Porrúa, México.

Cárdenas Elorduy, Emilio, Héctor Mata Lozano, Margarita Guevara Sanginés ,1992, *Banco Mexicano Somex apuntes para su historia (1932-1988)*, Banco Mexicano Somex.

Cárdenas, Hilda y E. Dussel ,2007, “México y China en la cadena hilo-textil-confección en el mercado de Estados Unidos, *Comercio Exterior*, vol. 57, núm. 7, junio.

Carrillo J. y A. Hualde, 1997, “Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors, *Comercio Exterior*, Vol. 47, núm. 9, septiembre.

Carrillo J., Ma. Eugenia de la O y Araceli, Almaraz,1998, “Estrategias Empresariales de Reestructuración Productiva en Tijuana”, en: De la Garza, Enrique (comp.), *Estrategias de Modernización Empresarial*, Fundación F. Ebert, UAM-Iztapalapa, México, pp. 27-64

Carrillo Jorge y Martha Miker ,1997, “Industria automotriz en el norte de México. El Caso de Ciudad Juárez” *NOESIS*, Vol. 9, Núm. 19, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 29-74.

Carrillo Jorge y Michael Mortimore ,1998, “Competitividad en la industria de los televisores en México: Del ensamble tradicional a la formación de clusters” *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, Núm. 6, ALAT, Campinas, Brasil, pp. 79-100.

Carrillo, J. y R. Gomis, 2007, “Comparación entre empresas que conforman la cadena de la industria del televisor en la frontera norte de México”, en a. Hualde y J. Carrillo (coords.), *Televisión digital en la frontera norte de México. Retos ante la transición tecnológica*, COLEF, Miguel A. Porrúa, México.

Carrillo, Jorge (coord.),2001, *¿Aglomeraciones locales o clusters globales? Evolución empresarial e institucional en el norte de México*, Fundación Ebert/Colef, México.

Casalet Ravenna, Mónica ,2004, “La conformación de un sistema institucional territorial: el desarrollo de la maquila de exportación en dos regiones diferenciadas, Jalisco y Chihuahua” en Carrillo Jorge y Raquel Partida (coords.) *La industria maquiladora mexicana*, El Colegio de la Frontera Norte/Universidad de Guadalajara, pp. 287-330.

Cassidy, John ,2002, *Dot.Con. The Greatest Story Ever Sold*, HarperCollins Publisher, Nueva York.

CEPAL ,1996, *México: La industria maquiladora*, Santiago de Chile.

Chacón, Susana, 2008, *La relación entre México y los Estados Unidos (1940 – 1955) Entre el conflicto y la cooperación*, México, Fondo de Cultura Económica/ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Chang, Leslie ,2009,*Factory Girls. From Village to City in a Changing China*, Spiegel and Grau, Nueva York.

Cheung. Kui Yin ,2009, Spillover Effects of FDI via Exports on Innovation Performance of China's High-Technology Industries, *Journal of Contemporary china*, vol. 18, núm. 58.

Chin T., Gregory ,2010, *China's Automotive Modernization. The Party-State and Multinational Corporations*, Palgrave Macmillan. Londres.

China Intercontinental Press ,2004, *El comercio en china* (redactado por Ma Ke y Lli Jun).

China Premium. Database. *International Trade/Foreign Trade/Trade by SITC Classification*. Consultado el 11 de mayo de 2012

Cohen, Wesley y Daniel Levinthal, 1990, “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, *Administrative Science Quarterly*, vol., 35, núm. 1, marzo.

Contreras, Oscar y Rhonda Evans, 2003, Más allá de las maquiladoras: El complejo manufacturero del televisor en el norte de México, en Oscar Contreras y Jorge Carrillo (coords.), *Hecho en Norteamérica. Cinco estudios sobre la integración industrial de México en América del Norte*, Cal y Arena, México.

Cooke, P. ,2001, “Regional Innovation System, Clusters and the Knowledge Economy”, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10, num. 2.

D’Costa, Anthony ,2002, “Uneven and Combined Development: Understanding India’s Software Industry”, *World Development*, vol. 31, núm. 1.

D’Costa, Anthony ,2004, “The Indian Software Industry in the Global Division of Labour”, en A. D’Costa y E. Sridharan (eds.) *India in the Global Software Industry. Innovation, Firm Strategies and Development*, Palgrave Macmillan, Houndmills.

Dabat, A, M. Rivera y S. Sztulwark ,2007, “Rentas económicas en el marco de la globalización: desarrollo y aprendizaje. Implicaciones para América Latina,” *Problemas del Desarrollo*, vol. 38, núm. 151, octubre-diciembre.

Dabat, A., S. Ordoñez y M. A. Rivera Ríos ,2007, “La reestructuración del cluster electrónico de Guadalajara (México) y el nuevo aprendizaje tecnológico”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 36, núm. 143, octubre-diciembre.

Dahlman, Carl y Jean-Eric Aubert, 2001, *China and the knowledge economy: seizing the 21st century*, World Bank, Washington.

De la Garza, Enrique (comp.), 1998, *Estrategias de Modernización Empresarial*, Fundación F. Ebert, UAM-Iztapalapa, México.

De León, Adrián, 2003, "La dinámica productiva de la industria electrónica en México, en una perspectiva regional: 1985-1998", en E. Dussel, J. palacios y G. Woo (Coordinadores), *La industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*, Universidad de Guadalajara, México.

Dean, Judith, Mary Lovely y Jesse Mora, 2009, "Decomposing China-Japan-U. S. trade: Vertical Specialization, Ownership, and Organization Form", *Journal of Asian Economics*.

Diario Oficial de la Federación, 1971, Presidencia de la República, México.

De los Santos, Saúl y Jesús G. Elías, 2007, Industria del televisor en Baja California y su transición tecnológica, en A. Hualde y J. Carrillo (coords.), *Televisión Digital en la frontera norte de México. Retos de la transición Tecnológica*, COLEF, M. A, Porrúa, México.

Dosi, G., Keith Pavitt y Luc Soete, 1993, *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*. Conacyt-Secofi, México.

Dumas, Charles, 2010, *Globalisation Fractures. How Major Nations' Interests are Now in Conflict*, Profile Books, Londres.

Dussel Peters E., 2002, "Industrial Policy, Structural Change in Mexico's Manufacturing Sector and Economic Sustainability". Kevin J. Middlebrook y Eduardo Zepeda (edits.). *Confronting Development: Assessing Mexico's Economic and Social Policy Challenges*. Center for US-Mexican Studies, University of California, San Diego.

Dussel Peters, E., 2004, *La competitividad de la industria maquiladora de exportación en Honduras. Condiciones y retos ante el CAFTA*, CEPAL, México.

Dussel, E. ,1999, *La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década del noventa*, CEPAL, Santiago de Chile.

Dussel, E. ,2000, *El Tratado de libre comercio de Norteamérica y el desempeño de la economía de México*, CEPAL, Santiago de Chile.

Dussel, E. ,2003, *La industria electrónica en Jalisco (1990-2002)*, en E. Dussel, J. Palacios y G. Woo (Coords.), *La industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*, Universidad de Guadalajara, México.

Dussel, E., et al., 2007, *La Inversión Extranjera Directa en México: Desempeño y Potencial. Una Perspectiva Macro, Meso, Micro y Territorial*. Centro de Estudios China-México, Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Economía, Siglo XXI editores.

Dussel, E., 2004, *La competitividad de la industria maquiladora de exportación en Honduras. Condiciones y retos ante el CAFCA*”, CEPAL México.

Dussel, E. C. Ruíz y M. Piore, 2002, “Learning and the Limits of Foreign Partners”, en G. Gereffi, D. Spener y J. Bair. (eds.), *Free Trade and Uneven Development. The North American Apparel Industry After NAFTA*, Temple University Press, Filadelfia.

Dutrénit, G. y A. Vera-Cruz, 2007, “Acumulación de capacidades tecnológicas en la industria maquiladora de exportación: Los casos de Delphi y Thomson, en Arturo Lara Rivero (coord.), *Co-evolución de empresas, maquiladoras, instituciones y regiones: una nueva interpretación*, UAM-Xochimilco, Hadita y M. A. Porrúa, México.

Ernst, Dieter y Barry Naughton, 1998, “China’s Emerging Industrial Economy: Insights from the IT Industry, en Christopher A. McNally (ed.), *China’s Emergent Political Economy. Capitalism in the Dragon’s Lair*, Routledge, Londres.

Ernst, Dieter, 2003, “Roles globales de producción, difusión de conocimiento y formación de capacidades locales. Un marco conceptual”, en E. Dussel, J. Ernst, Dieter, 2010, “Innovación Offshoring en Asia: causas de fondo de su ascenso e implicaciones de política” En M. de los Ángeles Pozas, el al

(coords.), *Redes globales de producción, rentas económicas y estrategias de desarrollo: la situación de América Latina*, El Colegio de México, México.

Esser, Klaus, 1999, *Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad*, Nueva Sociedad-Instituto Alemán de Desarrollo, Caracas

Evans, P, 1995, *Embedded Autonomy. State and Industrial Transformation*, Princeton University Press, Princeton.

Fajnzylber, Fernando, 1983, *La industrialización trunca de América Latina*, Nueva Imagen, México

Fernández, Víctor Ramiro, 2010, Desarrollo regional y transformaciones trans-escalares. ¿Por qué recuperar la escala nacional?, en Víctor Fernández y C. Brandao (coords.), *Escalas y políticas de desarrollo para América Latina*, Universidad Nacional del Litoral y Miño y Ávila, Buenos Aires.

Fernández, Víctor Ramiro y José Ignacio Vigil, 2007, *Cluster y desarrollo regional en América Latina*. *Reconsideraciones teóricas a partir de la experiencia argentina*, Universidad Nacional del Litoral y Miño y Ávila, Buenos Aires.

Gambrill, Mónica, 2008, "Convergencia de la maquiladora y la industria manufacturera de exportación, *Comercio Exterior*, vol. 58, núm. 4.

Garnaut, John, 2012, *The Rise and fall of the House of Bo. How a Murder Exposed the Cracks in China's Leadership*, Penguin Special, Londres.

Garza G. ,1999, "Globalización económica, concentración metropolitana y políticas urbanas en México", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol.14, num.2 (41).

Garza, G. ,1991, *Desconcentración Espacial, Tecnología y Localización Industrial en México: El conjunto de parques y ciudades industriales 1953 – 1988*, México, D. F., El Colegio de México.

Gereffi, Gary ,1995, “El Sistema mundial de producción y el desarrollo del tercer mundo”, en: B. Stallings, *Global Change and Regional Response*, Cambridge University Press.

Gereffi, Gary y Miguel Korzeniewicz,1994, *Commodity Chains and Global Capitalism*, Praeger, Westport,

Gereffi, Gary, 1996, Global Commodity Chains: New Forms of Coordination and Control Among Nations and Firms in International Industries, *Competition & Changes*, vol. 11 number 4.

Giraldo, Cristina, 2009, “La construcción, apropiación u difusión del conocimiento en la profesionalización de agentes para el desarrollo local”, en J. Basave y M. A. Rivera Ríos (coords.), *Globalización, conocimiento y desarrollo*, IIEc-CRIM-CCADELT/UNAM y M. A. Porrúa, México.

Gobierno del Estado de Baja California, 2012, *Inventario de parques Industriales*,
http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/infraestructura/parques.jsp

Gobierno del Estado de Sonora, 2012, *Inventario de Parques Industriales*.
<http://www.spis.gob.mx/Inventario-Parques-Indsutriales-Sonroa.pdf>

Gobierno del Estado de Sonora, 1997, Anuario Estadístico.

Gobierno Federal, 1961, *Programa Nacional Fronterizo*, en *Antología de la Planeación en México 1917-1985*, México, D. F., Fondo de Cultura Económica.

Góchez Sevilla, Roberto y Iliana Álvarez Escobar, 2009, *La dinámica de la actividad maquiladora en el Salvador, 1990-2008*, Centro de Estudios y Apoyo Laboral (CEAL), El Salvador.

González-Aréchiga y Rosío Barajas, (coords.), 1989, *Las Maquiladoras: Ajuste estructural y desarrollo regional*, El Colegio de la Frontera Norte y Fundación Ebert.

Granstrand, O.,1998, "Towards a Theory of the Technology-Based Firm", *Research Policy*, vol. 27, núm. 5.

Greaney, Theresa y Yao Li., Assessing Foreign Direct Investment Relationships Between China, Japan and The United States, *Journal of Asian Economics*, Vol. 20, núm. 6, noviembre.

Harold L. Sirkin, Michael Zonser and Douglas Hohner,2011, *Made in America, Again. Why Manufacturing Will Return to the U. S.*, The Boston Consulting Group.

Harwit, Eric, 2008, *Chinas' Telecommunications Revolution*, Oxford University Press, Nueva York.

Hikino, Takashi y Alice Amsden, 1995, La industrialización tardía en perspectiva histórica, *Desarrollo Económico*, vol. 35, núm. 137, abril-junio.

Hirschman. A,1985, "Auge y decadencia de la economía del desarrollo", en M. Gersovitz, C. F. Díaz Alejandro, G. Ranis y M. R. Rosenzweig (Comps.), *Teoría y experiencia del desarrollo económico*, Fondo de Cultura Económica, México.

Ho, Ping y Wenguang Huang, 2013, *A Death in the Lucky Holiday Hotel*, Perseus Books Group, Nueva York.

Hobday, Michael, 1995, *Innovation in East Asia. The Challenge to Japan*, Edward Elgar, Aldershot.

Hodbay, M. 2000, "East Versus Southeast Asian Innovation Systems: Comparing OME- and TNC-led Growth in Electronics", L. Kim y R. Nelson (eds.), *Technology, Learning, and Innovation. Experiences of Newly Industrializing Economies*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hoff, Karla y Joseph Stiglitz, 2002, "La teoría Económica moderna y el desarrollo", en G. Meier y J. Stiglitz (Eds.), *Fronteras de la economía del desarrollo. El futuro en perspectiva histórica*, Banco Mundial-Alftaomega, México.

Hong, Song y Chai Yu, 2010, *Chinese Experience of Economic Development*, Social Science Academic Press.

Hualde, A. ,2003, “Aprendizaje e industria maquiladora. Análisis de las maquiladoras del norte de México”, *Boletín de Cinterfor/OIT*, Núm. 154, Montevideo, Uruguay, pp. 67-97.

INEGI, 1950, *Censos de Generales de Población y Vivienda*.

INEGI, 1960, *Censos de Generales de Población y Vivienda*.

INEGI, 1970, *Censos de Generales de Población y Vivienda*.

INEGI, 1980, *Censos de Generales de Población y Vivienda*.

INEGI, 1990, *Industria Maquiladora de Exportación*, Banco de Información Económica.

INEGI, 2000, *Industria Maquiladora de Exportación*, Banco de Información Económica.

INEGI, 2005, *Industria Maquiladora de Exportación*, Banco de Información Económica.

INEGI, 2010, *Censos de Generales de Población y Vivienda*.

INEGI s/f. *La industria maquiladora*, México.

Kaplinsky, Raphael, 2005, *Globalization, Poverty and Inequality*, Polity Press, Cambridge.

Kaplinsky, Raphael, 1993, "Export Processing Zones in the Dominican Republic: Transforming Manufactures into Commodities", *World Development*, vol. 21, núm. 11.

Koido, Akihiro, 2003, "La industria de televisores a color en la frontera de México con Estados Unidos: potencial y límites del desarrollo local", en *Comercio Exterior*, vol. 53, no. 4 abril.

Koopman, Robert, Wei, S. y Wang Z. ,2008, "How much of Chinese Export are Really Made in China", NBER Working Paper, 14109, Cambridge, Mass.

Kornai, János, 1992, *The Socialist System. The Political economy of Communism*, Oxford University Press, Nueva York.

Lara, Arturo, Alejandro García y J. Arellano, 2007, "Co-evolución tecnológica de empresas maquiladoras y talleres de maquinado", en Arturo Lara Rivero (coord.), *Co-evolución de empresas, maquiladoras, instituciones y regiones: Una nueva interpretación*, UAM-Xochimilco, Hadita y M. A. Porrúa, México.

Lara, Arturo, 2003, "Arneses de tercera generación. La migración de firmas de Estados Unidos al norte de México", en Oscar F. Contreras y Jorge Carrillo (Coords.), *Hecho en Norteamérica. Cinco estudios sobre la integración industrial de México en América del Norte*, Cal y Arena, México.

Lin, Justin Yiku, 2012, *Demystifying the Chinese Economy*, Cambridge University Press, Cambridge.

Little, Ian, T. Scitovsky y M. Scott,1975, *Industria y comercio en algunos países en desarrollo*. Fondo de Cultura Económica, México.

Luethje, Boy, 2003, "Manufactura electrónica por contrato: producción global y división internacional del trabajo en la era de Internet", en E. Dussel, J. Martínez T. Wilebaldo L. *Programa Nacional Fronterizo (el caso de Ciudad Juárez)*, <http://docentes.uacj.mx/rquinter/cronicas/pronaf.htm>.

Mathews, John y Dong-Sung Cho, 2000, *Tiger Technology. The Creation of a Semiconductor Industry in East Asia*, Cambridge University Press, Cambridge.

Mendiola P. Gerardo ,1999,“Las Empresas Maquiladoras de Exportación 1980-1995”, en *Pensar Globalmente y Actuar regionalmente Hacia un Nuevo paradigma industrial hacia el siglo XXI*, documento no publicado.

Messner, Dirk y Jörg Meyer-Stamer, 1994, “Systemic Competitiveness: Lessons from Latin America and Beyond: Perspectives for Eastern Europe”, *The European Journal of Development Research*, vol. 6, núm. 1.

Mochi, Prudencio, 2004, “La industria del software en México”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 35, número 137.

Morrison, Wayne, 2011, *China-US Trade Issues, Congressional Research Service*, mayo.

Naughton. Barry, 2007, *The Chinese Economy. Transition and Growth*. The MIT Press, Cambridge.

Negrete, Mata José, 1988, *Integración e Industrialización Fronterizas: La Ciudad Industrial Nueva Tijuana*, El Colegio de la Frontera Norte, Ed. 1.

North, D., J. Wallis y B. Weingast, 2009, *Violence and Social Orders. A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History*, Cambridge University Press, Cambridge.

North, Douglass, 1984, *Estructura y cambio en la historia económica*, Alianza Universidad, Madrid.

Observatorio Laboral disponible en www.observatoriolaboral.gob.mx/

Pack, H y L. Westphal, 1986, “Industrial Strategy and Technological Change, Theory vs. Reality”, *Journal of Development Economics*, núm. 22.

Palacios Lara, Juan José, 2004, “El valle del Silicio Mexicano: orígenes, evoluciones y características del complejo industrial de la electrónica en

Guadalajara”, en E. Dussel y J. J. Palacios (Coords.) *Condiciones y retos de la electrónica en México*, NYCE, México.

Palacios Lara, José Juan, 2003, “La industria electrónica de Jalisco: ¿Aglomeración desarticulada a complejo industrial integrado?”, en E. Dussel, J. Palacios y G. Woo (Coordinadores), *La industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*, Universidad de Guadalajara, México.

Partida Rocha, Edith y Pedro Moreno B. 2003, “Redes de vinculación de la universidad de Guadalajara con la industria electrónica de la Zona Metropolitana”, en E. Dussel, J. Palacios y G. Woo (Coordinadores), *La industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*, Universidad de Guadalajara, México.

Pei, Minxin, 2006, *China's Trapped Transition. The Limits of development Autocracy*, Harvard University Press, Cambridge.

Peres Nuñez, Wilson, 1991, *Foreign Direct Investment and Industrial Development in Mexico*, OCDE, Paris.

Pérez, Carlota, 2001, “Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil”, *Revista de la CEPAL* núm. 75, diciembre.

Porter, Michael, 2009, *Ser competitivo*, Deusto, Barcelona.

Presidencia de la República, 1983, PRONADEF. Secretaría de Comercio.

Presidencia de la República, 1971, “Decreto por el que se amplía la vigencia de las Zonas Libres del Estado de Baja California” en *Diario Oficial de la federación*, México, 1 de julio de 1971.

Presidencia de la República, 1971, “Decreto por el que se crea la Zona del Libre Territorio Sur de Baja California” en *Diario Oficial de la federación*, México, 1 de julio de 1971.

Qi, Yingyi, 2000, “The Institutional Foundation of China' Market Transition” en *Annual World Bank Conference on Development Economics*.

Rabelloti, Roberta, 1999, "Recovery of a Mexican Cluster: Devaluation Bonanza or Collective Efficiency", *World Development*, vol. 27, núm. 9.

Raphael Kaplinsky, 2005, *Globalization, Poverty and Inequality*, Polity Press, Cambridge.

Rivera Ríos, M. A., 2013, *Desarrollo económico tardío y trampa del atraso. Un enfoque desde la teoría institucionalista y los sistemas complejos*, Editorial Académica Española, Madrid.

Rivera Ríos, M. A., 2012, *Desarrollo y Dinámica Socio-económica, Una perspectiva Institucionalista*, Editorial Académica Española, Madrid.

Rivera Ríos, M. A., 2009, *Desarrollo económico y cambio institucional. Una aproximación al estudio del atraso económico y el desarrollo tardío desde perspectiva sistémica*, UNAM-Casa Editorial Juan Pablos, México.

Rivera Ríos, M. A., 2007, "La economía del conocimiento en México: el cluster electrónico de Guadalajara", Miguel Ángel Rivera Ríos y A. Dabat (Coords.), *Cambio histórico mundial, conocimiento y desarrollo*, UNAM- Editorial Juan Pablos, México, 2007.

Rivera Ríos, M. A., Arturo Ranfla y José Batiz, 2010, Aprendizaje tecnológico en empresas de software en México. Cuatro territorios locales: Guadalajara, Tijuana, Mexicali y el Distrito Federal, *Economía Teoría y Práctica*, núm. 33, julio diciembre.

Rivera Vargas, María Isabel, 2003, "Presencia de la industria electrónica de alta tecnología y transferencia y asimilación de tecnología en Jalisco", en E. Dussel, J. J. Palacios y G. Woo G. (coords.), *La industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*, Universidad de Guadalajara, México.

Robinson, James, 1999, *When Is a state predatory?*, University of California, Berkeley.

Sargent, J. y L. Matthews, 2009, "China Versus Mexico in the Global EPZ Industry: Maquiladoras, FDI Quality, and Plant Mortality", *World Development*, Vo. 37, núm. 6.

Schrank, A. ,2008, "Export Processing Zones in the Dominican Republic: Schools or Stopgaps", *World Development*, 36(8), pp. 1381-1397.

Scott, Allen,1998, *Regions and the World Economy. The Coming Shape of Global Production, Competition and Political Order*, Oxford University Press, Oxford.

Scott, Allen, J. Agnew, W. Soja y M. Storper, 2001, "Global City Regions", Allen Scott (ed.), *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy*, Oxford University Press, Oxford.

Secretaría de Economía, 2012, *Monografía: la industria electrónica en México*, Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, México.

Secretaría de Industria y Comercio, *Programa de Industrialización de la Frontera Norte de México*, 1971, El Colegio de la Frontera Norte/Biblioteca Jorge A. Bustamante, Tijuana.

Shirk, Susan, 2008, *China. Fragile Superpower*, Oxford University Press, Oxford.

Storper, M. ,1997, *The Regional World. Territorial Development in a Global Economy*, The Guilford Press, Nueva York, 1997, Introducción.

Tejeda Canobbio, Enrique, 2009, La propiedad como una institución transicional: China y la industria electrónica de 1980 a 2005. Tesis doctoral, Facultad de Economía, UNAM.

Theresa M. Greaney, Theresa y Yao Li. ,2009, *Assessing Foreign Direct Investment Relationships Between China, Japan, and the United States*, Ponencia presentada en la conferencia: *China, Japan, and the United States: Deeper Integration*, organizado por Theresa Greaney y Mary Lovely, para el Asian Development Bank Institute en Tokyo, May 2009.

Vázquez Barquero, A., 1999, *Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre el desarrollo endógeno*, Península, Madrid.

Vázquez Barquero, A., 2005, *Las nuevas fuerzas del desarrollo*, Antoni Bosch Editor, Barcelona.

Vera-Cruz, A, y Gabriela Dutrénit, 2007, “Derramas de conocimiento de la industria maquiladora de exportación hacia PYME e instituciones”, en Arturo Lara Rivero (coord.), *Co-evolución de empresas, maquiladoras, instituciones y regiones: una nueva interpretación*, UAM-Xochimilco, Hadita y M. A. Porrúa, México.

Wade, R.,1999, *El mercado dirigido. La teoría económica y la función del gobierno en la industrialización del este de Asia*, Fondo de Cultura Económica, México.

Wademan, A., 2003, *From Mao to Market. Rent Seeking, Local Protectionism and marketization in China*, Cambridge University Press, Cambridge.

Wilson, P. y Juan J. Palacios,1988, *The Development of the Maquiladora Industry and Local Economic Linkages in the Interior: The Case of Guadalajara*, Commission for the Study of International Migration and Cooperative Economic Development, Washington, D. C.

World Bank, 1993, *The East Asian Miracle*, Oxford University Press, Washington, D.C.

World Bank, 2011, *World Development Indicators 2011*, Washington.

World Bank, 2012, *World Development Indicators 2012*, Washington.

Xie, W. y S. White, 2004, “Sequential Learning in a Chinese Spin-Off: The Case of Lenovo Group Limited”, *R&D Management*, vol. 34, núm, 4.

Yang, Jisheng, 2012, *Tombstone. The Great Chinese Famine. 1958-1962*, Cosmos Books, Hong Kong.

Yeh, Anthony y Jiang Xu, 2011, "Regional Cooperation in China's Transitional Economy", en Anthony Yeh y Jiang Xu, China's Pan-Pearl River Delta. *Regional Cooperation and Development*, Hong Kong University Press.

Yueh, Linda, 2010, *The Economy of China*. Edward Elgar, Cheltenham.

De 2002 a 2005:

Baja California

Eduardo Martínez Palomera, Gerente General de PIMSA I, II, III y IV, entrevista en la ciudad de Mexicali, 2002.

México D. F.

Javier Altamirano Magaña, Director General Adjunto de Operaciones, Consejo general de la IMMEX, A. C, abril de 2012

Guadalajara

Ing. José Luís Leyva, Director del CTS, abril de 2012.

Ing. Francisco Palomino, noviembre de 2005. Laboratorio INTEL, Guadalajara, Jalisco. Abril de 2012.

2012, mayo-septiembre

Guadalajara

EMPRESA	EJECUTIVO ENTREVISTADO	FECHA DE
---------	------------------------	----------

		LA ENTREVISTA
	Entrevistas MAYO	
CADELEC	Carlos Gómez. (Presidente de Cadelec)	
CANIETI	Lic. Oswaldo García Arana (Gerente de promoción industrial)	Mayo 22 de 2012
CONTINENTAL	Jorge Vázquez	
	Ing. Francisco Medina	
INTEL	Jesús Palomino	
JABIL	Cesar Altamirano, Liliana Mosqueda.- analista de logística, Fernanda Vizcarra, Recursos Humanos,	Mayo 23 de 2012
	Entrevistas SEPTIEMBRE	
MÁS FUSIÓN MULTIMEDIA S.C.	David Alfaro (Chief Operating Officer)	Sept 24 de 2012
MEDISIST SA de CV	Dr. Armando Espinosa(Médico Anestesiólogo con especialidad en Comunicaciones y tecnologías de la información)	Sept 24 de 2012
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.	Mtro. Alonso castillo Pérez (Director de la División de Electrónica y Computación - DIVEC)	Sept 25 de 2012
IBM	Carlos Nava Limón (HR Partner & Human resources Site Manage)	Sept 25 de 2012
ITESO	Ing. Bernardo Coter Ochoa (Coordinador académico del departamento de electrónica, sistemas e informática)	Sept 26 de 2012
ITESO	Ing. Carlos Fernández Guillot (Coordinador de la Lic. en Tecnologías de la Información)	Sept 26 de 2012
HILDEBRANDO	Ing. Armando Gómez (Business Relationship Manager)	Sept 27 de 2012



La Subcontratación Internacional en México

México está entre los principales participantes en procesos de subcontratación internacional. El país fue pionero en estas actividades conocidas en el medio nacional como Industria Maquiladora de Exportación. Después del auge de la década de 1990, la industria maquiladora de exportación sufrió su crisis más severa, originada en el estallido de la burbuja especulativa de las telecomunicaciones y la debacle de las empresas *punto com* en Estados Unidos. Los efectos de la crisis en México, se extendieron y ampliaron, ya que en esos años China se estaba convirtiendo en potencia exportadora de una gama de productos, entre los que sobresalen los electrónicos. Ante la competencia proveniente de la República Popular China, varios autores pronosticaron el declive final de las actividades de subcontratación en México. Estando México y China en competencia en actividades de subcontratación internacional, se vuelve indispensable entender al menos los aspectos centrales de la sorprendente transformación del país asiático en eje de la fábrica “global” y su acelerado avance en productor de marcas propias.

ISBN 978-607-02-4546-6



9 786070 245466