

EL CURSO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA SUBCONTRATACIÓN EN EL PROGRAMA MAQUILADOR MEXICANO: LA EXPERIENCIA DEL ESTE ASIÁTICO*

Por
Víctor M. Castillo
Ramón de Jesús Ramírez Acosta**

RESUMEN

Al iniciarse la década de los noventa, la industria maquiladora se ha consolidado como sector en términos cualitativos (generación de empleo y obtención de divisas), pero también en su desarrollo, que a medida que avanza el tiempo pesa más en la estructura económica y social del país (sobre todo en la frontera norte), en la que pudieran resultar importantes beneficios indirectos, dentro de otro escenario, caracterizado por las externalidades de una nueva industria maquiladora (NIM). Nueva en el sentido de su posible contribución al desenvolvimiento del país en aspectos como apoyo a la infraestructura, transferencia y generación de tecnología, en el sentido de impulso a industrias satélites y complementarias a través de la utilización de insumos y la subcontratación, esto en una dimensión más cualitativa del proceso, donde la NIM debe ser entendida en el marco de referencia de las modificaciones y cambios estructurales que la economía esta generando (en materia de política económica).

Ante esta perspectiva, el presente trabajo pretende dar respuesta a la interrogante: ¿es posible repetir la experiencia asiática en aspectos de subcontratación y adaptación de tecnología en la frontera norte de México?

Como conclusión preliminar se plantea: la NIM, dentro de un marco de planificación estatal, podría convertirse en instrumento de apoyo importante, vía transferencia de tecnología y subcontratación, para una transición hacia niveles más altos de industrialización.

ABSTRACT

At the beginning of the nineties the maquiladora industry has constituted itself as an important sector in qualitative terms (creation of employment and source of foreign exchange) but also in its development, since the maquila has taken a larger significance in the economical and social structure of the country (specially in the northern border). This situation can be important indirect advantages, namely the world of externalities of the new maquiladora industry. New, in the sense of its possible contribution to the nation's development in some ways; for example, support in the creation and transfer of technology; and also in terms of other Mexican industries through its use as inputs and

* Se agradecen los valiosos comentarios recibidos al presente trabajo por el Prof. Leobardo F. Estrada de la Universidad de California, Los Angeles-UCLA y por el Prof. Hideo Ueki de la Tokyo Keizai University, Japón.

** Investigadores de la Facultad de Economía de la UABC.

subcontracting where the new maquila could be understood as a product of the structural changes being generated in the Mexican economy, in terms of economic policy.

The present paper attempts to give an answer to the question: Is it possible to duplicate Asian experience in the northern border of Mexico, specifically in terms of subcontracting and technology adaptation?

As a preliminar conclusion it is suggested that in a model of planification of the government, the new maquila could be and important support via technology transfer and subcontracting, leading to a transition toward higher levels of industrialization.

INTRODUCCIÓN

Al iniciarse la década de los noventa, en la estructura económica de México se ha consolidado ya un sector productivo que indudablemente ocupará una posición estratégica en los planes de crecimiento del país a mediano plazo: la industria maquiladora. En efecto, las estadísticas disponibles permiten apreciar que esta actividad al finalizar 1990, con más de 2,000 establecimientos y cerca de 500,000 trabajadores, ha llegado a ocupar el segundo lugar en la captación total de divisas en México, siendo superada en este renglón solamente por la industria petrolera.

Sin embargo, a pesar de la extensa bibliografía que ha aparecido en los últimos años en torno al funcionamiento y efectos de la maquiladora en México, y sobre todo en la frontera norte, son muchas las dudas que están apareciendo a medida que avanza más el tiempo y con éste el peso relativo de esta industria en la estructura económica y social de país. Se plantea lo anterior porque de tomarse como suficiente el éxito de los beneficios directos de la maquiladora en el empleo y la obtención de divisas en términos cuantitativos, es evidente que nos encontramos en otra fase en el desarrollo de la industria maquiladora en la que pudieran resultar importantes beneficios indirectos, dentro de otro escenario caracterizado por las externalidades de una "nueva" industria maquiladora (NIM). Nueva en función de su posible contribución al desenvolvimiento del país en aspectos como apoyo en infraestructura, transferencia y generación de tecnología, así como impulso a industrias satélites y complementarias a través de la utilización de insumos y la subcontratación, esto es, una dimensión más cualitativa del proceso.

La NIM debe de ser entendida por lo tanto en el marco de referencia de las modificaciones y cambios estructurales que la economía mexicana está generando, al pasar de un modelo de orientación hacia adentro de corte keynesiano con aguda intervención estatal, a otro de orientación hacia el exterior de corte neoclásico donde la intervención estatal se remite a la

dirección de la política económica. De esta manera, de ser una actividad largamente aletargada que resolvía parcialmente el problema del desempleo en la frontera norte, ha pasado a ser una actividad estratégica e importante para la generación de externalidades que tengan mucho más alcance que el empleo y la generación de divisas, dadas las nuevas condiciones del ambiente económico en el que actualmente se encuentra.

Es hasta este orden de ideas en donde una serie de dudas surgen de inmediato. ¿Es actualmente la industria maquiladora un sector de destino en el país de transferencia de tecnología avanzada?, ¿se está realizando a su vez una verdadera transferencia de tecnología de punta por parte de las industrias maquiladoras a otras empresas locales?, y en caso de ser aceptada esta afirmación, ¿bajo cuáles mecanismos y qué tan rápido se estaría realizando el proceso?, ¿cuáles son las condiciones internas para aspirar a la adaptación tecnológica en las empresas locales una vez que se ha transferido en primer orden a las maquiladoras? Resulta claro que a la luz del estado de cosas de la investigación, estas preguntas no tienen una respuesta convincente hoy en día.

Es evidente que la transferencia de tecnología al país proveniente de la industria maquiladora ha sido, desde prácticamente su instalación como programa de industrialización fronteriza en 1965, uno de los aspectos más debatidos pero también uno de los menos investigados con profundidad, sobre todo porque hasta hace pocos años se sostenía tácitamente la idea de la nula participación en este sentido. Sin embargo, en la actualidad, en el contexto de la NIM parece ser que el proceso de transferencia tecnológica ha madurado ya lo suficiente como para pensar en posibilidades de más alto nivel en dirección del desarrollo tecnológico como lo es la adaptación. Ahora bien, ¿existe alguna experiencia en este sentido en el mundo para realizar comparaciones, descubrir efectos y derivar estrategias?

Desde nuestro punto de vista la respuesta es afirmativa, y se inserta en la experiencia que algunos países del este asiático han tenido en el funcionamiento de la inversión extranjera directa de ensamblado similar al programa maquilador mexicano (PMM), y que se ha desarrollado desde principios de la década de los setenta al amparo del régimen especial de enclave industrial denominado "zonas procesadoras para la libre exportación" (ZPLE). En efecto, hacia regiones geográficas perfectamente delimitadas dentro de la mayoría de los países del este asiático se dirigió y controló la inversión extranjera directa (IED) en actividades de ensamblado, cuya característica principal consistió en la exención de gravámenes y de toda clase de facilidades fiscales para su establecimiento.

La estrategia nodal detrás de la creación de las ZPLE asiáticas se basó en el hecho de que podrían actuar como centros especiales de estímulo al

crecimiento económico, en términos de la creación de un tejido industrial de enclave que a su vez generara la creación de otro local, como consecuencia de la absorción de insumos de empresas satélites nacionales y de generación de complementarias por medio de la subcontratación. Así, es dentro de este marco de referencia donde es posible ubicar a las ZPLE asiáticas como un punto de apoyo para la transferencia de tecnología y su posterior adaptación e innovación. De esta manera, como se mostrará más adelante, en ZPLE como Masan en la República de Corea (Corea del Sur); Kaohsiung en la República de China (Taiwan) y Batam en el triángulo industrial formado por Singapur, Malasia e Indonesia, la historia indica que uno de los canales más importantes para la transferencia primero de tecnología y la adaptación local después, se realizó por medio de la subcontratación de empresas multinacionales a empresas nacionales.

¿Podrían repetirse ciertos aspectos de subcontratación y adaptación tecnológica, como el caso asiático, en la frontera norte de México, y qué lecciones de la experiencia se podrían utilizar para el programa maquilador mexicano? Esta es la pregunta general que el trabajo que a continuación se presenta pretende contribuir a responder, ya que sin lugar a dudas este será uno de los temas que necesariamente deberá de estudiar la academia en los próximos años, dado el esperado desenvolvimiento de la NIM en México, como parte de los estudios que establezcan el marco de referencia de su futuro funcionamiento, sobre todo en dirección de una de las prioridades más importantes hoy en día para el crecimiento económico del país: el desarrollo tecnológico.

SIMILITUD DEL PMM Y LAS ZPLE ASIÁTICAS

El PMM, denominado oficialmente Programa de Industrialización Fronteriza, surgió en 1965 principalmente como una necesidad del gobierno federal mexicano para proporcionar empleos suficientes en la frontera norte, ante la conclusión del programa bracero con los Estados Unidos, actuando básicamente como un régimen fiscal especial para atraer IED en actividades de ensamblado y posterior exportación por medio de la industria maquiladora. Sin embargo, se inicia también como una coyuntura propicia para industrializar dicha región aunque sin formar parte de la estrategia nacional de desarrollo, así como para aprovechar la implementación por parte de los Estados Unidos de las tarifas aduaneras especiales 806.20, 806.30 y 807.00, actualmente 9802.00.50402, 9802.00.60008 y 9802.00.80503 en forma respectiva.

Por otro lado, también desde la segunda mitad de la década de los años sesenta se ha desarrollado una gama importante de programas similares al

PMM en otras partes del mundo, especialmente en el este asiático, dentro de los que destacan las ZPLE. Estas zonas se convirtieron en una estrategia importante de economías industriales de enclave en espacios geográficos específicos fuera de las barreras aduanales nacionales para estimular de la misma manera que en el PMM, el ensamble y exportación de manufacturas ligeras (véase cuadro 1).

CUADRO 1. Establecimientos de las zonas procesadoras para la libre exportación (ZPLE) del este asiático y el programa maquilador mexicano (PMM).

País	Programa	Localización	Año de operaciones
México	Programa de Industrialización Fronteriza	Se inició en la frontera norte de México, hoy se encuentra extendido en todo el país.	1966
Hong Kong	Puerto Libre	Se establecieron 9 zonas industrialesC.	—
Corea	Zonas Procesadoras para la Libre Exportación	Masan (1970), Iri(1973).	1970
Taiwan	Zonas Procesadoras para la Libre Exportación	Kaohsiung(1966), Taichung (1969) y Nantze(1969)	1966
Singapur	Puerto Libre	Se establecieron 6 zonas comerciales (Zonas de Libre Com.).	1968
Malasia	Zonas de Libre Comercio	Penang, Kuala Lumpur y Malacca.	1972
Tailandia	Estados Industriales-ZPLE	El Estado Industrial de Bangchan.	1972
Filipinas	Zonas Procesadoras para la Libre Exportación	Bataan, Baguio, Mactan y Cavite.	1973

FUENTE: *The Global Factory: Foreign Assembly in International Trade*, Grunwald y Flamm, 1985; *Pacific Rim Intelligence Handbook, 1988 y Business Review*, 1989.

En este marco de referencia, el PMM se entiende entonces como una estrategia inserta dentro de un proceso prácticamente mundial de apoyo a la industrialización en los países menos desarrollados, que se establece desde esa época y que continúa hasta nuestros días. Sin embargo, al no formar parte el PMM durante casi 20 años de la planificación global del crecimiento industrial en México, dada la operación de un esquema de crecimiento hacia el interior basado en la sustitución de importaciones, quedó rezagado con respecto a aquellos países del este asiático donde sí se establecieron los programas de enclave industrial de ZPLE, como soporte sustancial de los modelos económicos de orientación al exterior.

Ahora bien, a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, el gobierno mexicano implementó un modelo de crecimiento basado en una apertura y liberalización de su economía con respecto al exterior, donde ahora el PMM aparece como un punto de partida y una posibilidad interesante para impulsar la industrialización nacional. Es evidente, por lo tanto, que el concepto de NIM se ubica entonces dentro del escenario de este nuevo modelo de crecimiento económico mexicano. Así, la similitud de lo que en la actualidad está ocurriendo en México con lo que ocurrió en el pasado en los países denominados NICs (*Newly Industrialized Countries*) en el este asiático, en términos de estrategias y de externalidades más allá de la absorción de mano de obra y de divisas derivados de la industrialización vía economías de enclave, es en realidad sorprendente en dirección de la cooperación en la provisión de infraestructura, integración de insumos locales e impulso tecnológico por medio de la subcontratación.

En este sentido, la comparación con el ciclo de vida de las ZPLE asiáticas ya observado induce a pensar que el PMM posiblemente se encuentre actualmente en la misma fase en la que se encontraban aquellas zonas hace alrededor de veinte años. Esto, desde luego, implica un amplio espectro de posibilidades de investigación sobre las políticas específicas de soporte a la industrialización local que se dieron en esas regiones, para su posible adaptación en nuestro país dentro del nuevo PMM (ver figura 1). Lo anterior, tiene su base de apoyo en que la experiencia indica la existencia en las ZPLE asiáticas de un ciclo de vida perfectamente definido de aproximadamente veinte años caracterizado por las fases de formación, expansión, madurez y declive. Las investigaciones disponibles a la fecha ubican un proceso que va desde la llegada de empresas extranjeras en masa, la generación de externalidades locales y el desarrollo de empresas nacionales, hasta el retiro paulatino de la inversión foránea para dejar su lugar a las empresas locales.

Uno de los ejemplos más importantes en esta dirección lo representa la primera empresa de origen japonés en el área electrónica de la producción

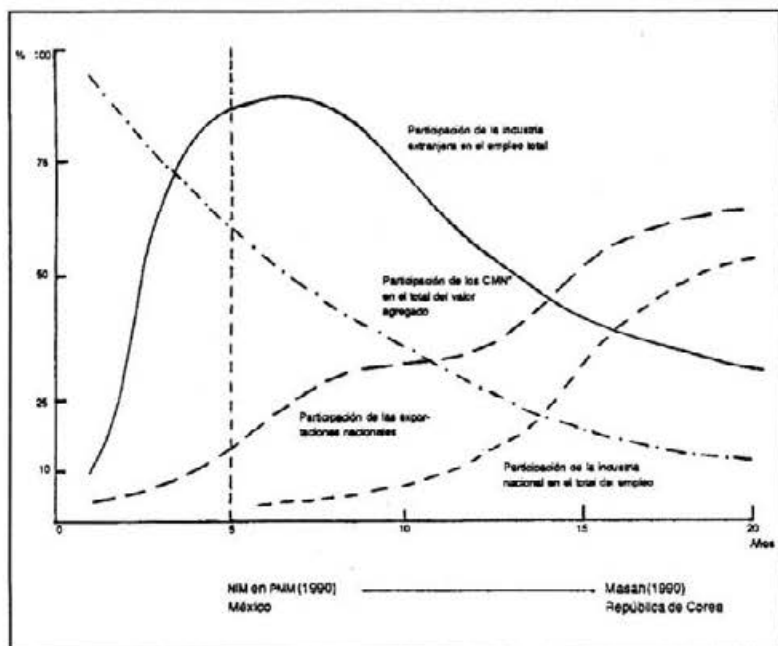


FIGURA 1. El ciclo de vida típico de una zona procesadora de libre exportación y la nueva industria maquiladora NIM en el Programa Maquilador Mexicana PMM.

FUENTE: Adaptado por los autores en base a ILQ-UNCTC, 1988.

* por CMN se entiende comparaciones multinacionales.

de semiconductores, Korea-Toshiba, que se estableció a principios de 1970 en la ZPLE de Masan en la República de Corea, desarrollando un proceso intenso de subcontratación con empresas locales. Sin embargo, sólo 9 años después, en 1979, Korea Toshiba se había convertido en una empresa con capital nacional coreano en forma mayoritaria (Kim, 1988).

Al establecer la similitud en la estrategia de incentivos para la IED entre las ZPLE asiáticas y el PMM actual, es obvio notar que para el primer caso ésta se encuentra más desarrollada y diversificada que para el caso mexicano. Como se puede observar, las políticas de incentivos a la industrialización de estas regiones especiales asiáticas ofrecen mecanismos interesantes, que buscan al unísono la promoción de empresas de ensamble orientadas hacia

la exportación y hacia el mercado nacional. Además, han promovido en forma sumamente vigorosa la descentralización del crecimiento industrial a través de incentivos bastante flexibles considerados para situaciones especiales.

Es a partir del criterio de que ha existido una importante similitud general entre los programas asiáticos de ZPLE y el actual PMM, que se puede realizar una comparación entre el funcionamiento de ambos con el propósito de derivar algunas políticas específicas que pudieran ser aplicadas en México. En efecto, es posible establecer en tal virtud características de operación casi idénticas en lo que corresponde a los objetivos globales y a los incentivos fiscales; pero marcadas diferencias en lo que respecta al apoyo de la administración pública en aspectos importantes como lo es el impulso a la subcontratación (ver cuadro 2).

EL CONTEXTO CONCEPTUAL DEL CURSO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO (CDT)

A partir de aceptar como válida la existencia de una similitud en la estructura funcional y en las características generales, en términos de estrategia industrial de enclave, entre las ZPLE asiáticas de principios de la década de los setenta y el programa maquilador mexicano actual, y de aceptar además el hecho de que algunos efectos o procesos pudieran repetirse con más o menos las mismas situaciones, el siguiente paso es indudablemente el de ubicar conceptualmente el objeto de estudio: la transferencia y adaptación de tecnología.

Se establece lo anterior porque, para quien se inicia en el intrincado mundo de la investigación del desarrollo tecnológico de una sociedad, el panorama aparece extraordinariamente confuso dada la utilización indiscriminada de términos. En efecto, en muchos trabajos sobre el tema de la tecnología es posible ubicar una gran cantidad de vocablos-algoritmos para referirse a un mismo aspecto; pero que en realidad tienen otro significado. De esta manera, varios autores se refieren a la transferencia, algunos a la adaptación, otros más a la difusión y no falta quien haga énfasis en la innovación, así como en la institucionalización, generación, adopción y absorción.

En este sentido, a partir del criterio establecido por Katz (1987), quien define a la tecnología como un paquete de información científica útil en la producción de cualquier bien o servicio, es necesario contar con una secuencia conceptual, donde cada uno de los términos antes mencionados ocupe un lugar lógico y coherente dentro de una escala sucesiva de eventos para establecer un "curso" del desarrollo tecnológico compatible con el escenario de externali-

dades de las ZPLE y el PMM, por medio del denominador común que representa la IED en ensamblado de las llamadas empresas multinacionales.

Estamos pues hablando de un proceso del curso del desarrollo tecnológico (CDT) de país a país, que involucra varias fases y se extiende a través del tiempo y necesita varios años para su conclusión. Pasa por varias instituciones privadas y públicas que sirven como canales; involucra la utilización de ciertas capacidades individuales y habilidades empresariales; establece la necesidad de nuevos sectores productivos y actores sociales y la desaparición de otros; requiere de cambios en las actitudes mentales e implica esfuerzos financieros y de preparación de recursos humanos en gran escala.

El CDT es al principio sencillo pero a medida que avanza en el tiempo adquiere mayor complejidad, desde que la tecnología sale de un país más desarrollado a otro menos desarrollado por la simple transferencia, hasta cuando sale de este último país repitiéndose así el ciclo de su vida (véase cuadro 3). Para ello, se comprende en el lugar de destino a través de la asimilación, se establece operativamente por medio de la absorción, se extiende regional y sectorialmente apoyada en la difusión, se imbrica y modifica con la tecnología nacional vía la adaptación, se establecen nuevos patrones de hacer las cosas a partir de los antiguos moldes dando lugar a la generación y se inserta en la vida económica en forma de nuevos satisfactores ubicando la innovación (Enos, 1988).

A partir de estas ideas de inmediato surgen una serie de dudas al tratar de examinar el caso del CDT para México, sobre todo a la luz de lo establecido en el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994. Y surgen las dudas porque el concepto de transferencia de tecnología, que en los programas anteriores era utilizado sistemáticamente, aparece ahora como una palabra neutral y al margen, para poner énfasis en el concepto de adaptación (*Mercado de Valores*, 1990).

En este sentido, dado que la adaptación es un concepto de un nivel más alto en la secuencia del CDT y en cierta manera mucho más difícil de sobrepasar que la simple transferencia, ¿será la industria maquiladora un sector que ya cuenta con la suficiente transferencia tecnológica y por lo tanto representa el punto de partida para la adaptación tecnológica local?, ¿cuál es el papel que debe de jugar la subcontratación?

ADAPTACIÓN, SUBCONTRATACIÓN Y EL CDT

Para varios observadores de la realidad científica y tecnológica de México, el avance en esta dirección se está realizando sin tener una idea

CUADRO 2. Comparación de la política de incentivos para el establecimiento de inversión extranjera en las zonas procesadoras para la exportación (ZPE) en Taiwan, Malasia, Tailandia y el programa maquilador mexicano (PMM).

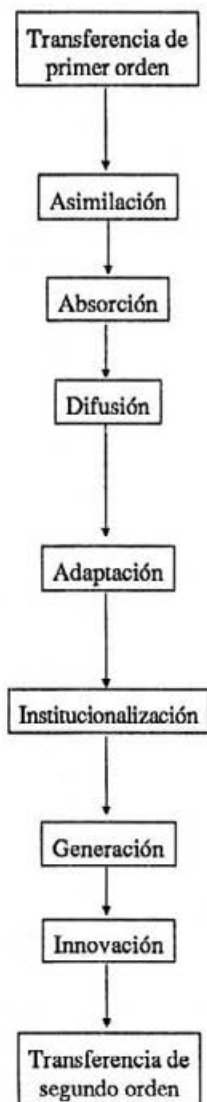
Concepto	ZPE en Taiwan	Malasia Zonas de Libre Comercio (ZLC) ¹	Tailandia (Edos. Industriales-Zonas Procesadoras para la Libre Exportación)	México: Programa Maquilador
Localización geográfica	Kaohsiung, Nantze, Taichung y Hsinchu.	Existen diez ZLC y tres distritos que concentran la mayoría de la inversión: Los estados de Johore, Pchang y Selagor. ²	Existen seis estados industriales en operación y son administrados por la agencia de los estados industriales de Tailandia y el sector privado. Se encuentran en desarrollo otros cinco proyectos más en Bangkok, Chonburi, Rayong y la región norte de Lamphun.	No se especifica en alguna zona pero se concentra en la frontera norte.
Principal objetivo	Atraer capital extranjero para el ensamble de bienes hacia la exportación.	Zonas diseñadas para el establecimiento de compañías manufactureras que producen o ensamblan productos principalmente para la exportación.	La ZPLS es un sector en los estados industriales designado para la producción para exportación. Si por lo menos 50% del producto es para exportación, los extranjeros pueden ser propietarios de la mayoría de las acciones. Si el 100% de la producción es para exportación, los extranjeros pueden ser propietarios de todas las acciones.	Mismo objetivo. (El programa permite el 100% de propiedad extranjera si las compañías producen totalmente para la exportación).
Concesiones fiscales	No hay impuesto a las ventas y existe la excepción del impuesto de los ingresos corporativos por cinco años.	Las compañías pueden obtener hasta 8 años de excepción del impuesto de los ingresos corporativos y del impuesto al exceso de las ganancias. ⁴	Las compañías extranjeras pueden comprar tierra en las ZPE. Las compañías pueden tener exenciones del impuesto del ingreso corporativo de tres años, con una extensión de hasta cinco años. ⁵	Las maquiladoras deben pagar el impuesto al valor agregado por los servicios que utilizan.
Derechos de Aduana	No existe para la importación de materias primas, componentes y maquinaria.	El objetivo es proveer a las ZLC y a las empresas de orientación exportadora a emplear mínimo control de aduanas y formalidades en la importación de materias primas, partes, maquinaria y equipo.	Las compañías extranjeras están exentas de impuestos de importación de maquinaria y materia prima y de impuestos a las exportaciones.	Mismo incentivo pero en forma temporal según la vigencia del programa de maquila.
Apoyo administrativo público	Se utiliza una agencia especial para la administración de cada zona y están autorizadas para actuar como agencias gubernamentales en el manejo de todas las fases de operación.	Agencia del Desarrollo Industrial de Malasia (MIDA) es la agencia del gobierno encargada en proveer las políticas en materia de inversión como en el tratamiento de la inversión extranjera. ⁶	La agencia de los Estados Industriales de Tailandia (TEAIT) es propiedad del gobierno y es responsable del desarrollo de los estados industriales.	La regulación y vigilancia recae en la SECOFI a través de las delegaciones y se encarga de aprobar el programa de maquila.

Ventas al mercado nacional	El criterio más importante es la participación nacional no menor del 51% en las acciones.	Las compañías con interés en el mercado nacional, el gobierno requiere que el capital sea mayoritariamente nacional. ⁷	Si la producción es mayoritariamente para el mercado nacional, los nacionales deberán ser propietarios al menos del 51% o más del capital.	Se utiliza el pago de impuestos por el contenido extranjero e integración local.
Subcontratación industrial	La agencia administrativa actúa como eslabón entre la empresa extranjera y la nacional subcontratada.	La agencia del Desarrollo Industrial de Malasia sirve como vínculo entre los inversionistas extranjeros y el Gobierno de Malasia.	La Oficina del Consejo de Inversión (o801) es una entidad mezcla del gobierno y del sector privado y está a cargo del establecimiento de las políticas de inversión, de la aprobación de proyectos y de llevar a cabo contactos con compañías nacionales y extranjeras.	No existe este incentivo. No hay políticas e incentivos especiales por parte del gobierno.

FUENTE: *Pacific Rim Intelligence Handbook*, 1988; SECOFI, 1989; y *Business Review*, 1989.

1. Las Zonas de Libre Comercio de Malasia son: Bayan Leapas, Prai, Prai Wharf, Palau Jerejak, Sungei Way, Batu Berendam, Tanjong Kling, Ulu Klang, Telok Panglima, Garang y Senai.
2. Algunos de estos distritos promueven programas de incentivos fiscales para la inversión como el incentivo de la localización (L) en Kedah, Pahang, Kelatan, Jehore y Trengganu en donde una compañía puede obtener la excepción impositiva de la localización durante un periodo de 5 a 10 años.
3. Los estados industriales que se encuentran actualmente en la fase de construcción son el estado industrial de Bangchan, el estado industrial de Nava Nakorn, el estado industrial de Bangpoo, el estado industrial de Bangplee, el estado industrial de la región del norte. En estado de desarrollo se encuentran, el estado industrial de Leam Chabang, el estado industrial de Map Ta Phut, el Parque Industrial de Bangkok, el estado industrial de Twenty Four Land y el estado industrial de Suranaree.
4. En las compañías que básicamente producen para la exportación se permite que tengan propiedad mayoritariamente extranjera. El 100% de propiedad extranjera es permitido si del 80% de su producción es para exportación.
5. Las compañías que se localizan en las Zonas Procesadoras para la Libre Exportación están exentas de toda clase de impuestos cuando el 80% de su producción es para la exportación, la industria se encuentra localizada en un estado industrial o en una zona de promoción industrial si la industria produce y ofrece materias primas o partes, maquinaria y productos eléctricos o electrónicos dentro de la misma zona, o si al menos se usan fuentes de materias primas nacionales que alcancen el 50% del total de los insumos. Existen además privilegios especiales y excepciones por el Consejo de Inversión.
6. Las regulaciones con respecto a la inversión extranjera son administradas flexiblemente. Algunos de los factores en la determinación de la estructura del proyecto estará definida por el monto de la inversión, tanto el proceso como el nivel tecnológico del proyecto, la localización, la capacidad de exportación, el nivel de integración con las compañías nacionales o que ya existen en la zona, los aspectos promocionales, el nivel de desarrollo económico de una industria en particular y los beneficios que pueden difundirse a la economía.
7. El gobierno de Malasia tiene programas de incentivos para la inversión diseñados con el propósito de exentar en parte o totalmente de los impuestos al ingreso, del impuesto al desarrollo y del impuesto al exceso de ganancias a compañías que inviertan en nuevos proyectos o estén en proceso de expansión tales como el impuesto por concepto de crédito para la inversión (m.c). Bajo este criterio la cantidad del impuesto que se libera es de un 25% del total del capital usado en el proyecto. Esta excepción puede ampliarse un 5% adicional si la compañía produce un producto prioritario, o si la compañía utiliza el porcentaje requerido por el gobierno de Malasia respecto al nivel de integración en el contenido del producto final. Esta excepción impositiva es efectiva hasta por 5 años.

CUADRO 3. El curso del desarrollo tecnológico.



Conjunto de eventos que se realizan desde que sale la tecnología de una economía desarrollada hasta que se instala físicamente en otro país menos desarrollado, en algún sector específico de producción en su forma principal representada por la inversión extranjera directa cristalizada en filiales de las empresas multinacionales.

Capacidad de la economía receptora para entender y aprender a utilizar la tecnología transferida en su forma original, de igual manera como es aplicada en la economía expulsora.

Proceso por medio del cual el uso de la tecnología transferida y una vez asimilada, se pone en marcha en el sistema local sectorial de producción, pero conservando su estructura funcional original.

Representa una etapa en la que la tecnología transferida y asimilada entra en el proceso de utilización intensiva en forma horizontal dentro de la economía receptora, desde el sector de producción de llegada hasta otros sectores de destino, por medio de la competencia.

Significa un nivel superior que caracteriza la modificación parcial de la tecnología transferida por parte del recurso humano autóctono para funcionar en el sistema local de producción a través de cambios introducidos como producto de la habilidad para mejorarla.

Fase de consolidación de la capacidad financiera y de investigación interna para reponer e incrementar el acervo de conocimientos tecnológicos transferidos y modificados, a través de la vinculación operativa entre el gobierno, la empresa, la universidad y los centros de investigación científica.

Situación que implica la creación de una nueva tecnología sustituta o complementaria de la transferida y modificada, que permita el desarrollo de un producto más avanzado que el anterior.

Comprende la etapa que caracteriza importantes efectos en la economía vía la incorporación del nuevo producto al mercado, así como la aceptación y comercialización de la tecnología autóctona generada.

Conjunto de eventos que especifican el proceso por medio del cual la economía antes receptora de tecnología, exporta ahora la nueva tecnología generada hacia otras economías repitiéndose así el ciclo por medio de los mismos mecanismos de inversión directa.

FUENTE: Reelaborado por los autores a partir de Enos y Park, 1988.

precisa de, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde y para qué?, impulsar un modelo del CDT acorde con las necesidades de modernización del país. Más aún, existen opiniones en el sentido de que no será la política interna la que defina en última instancia la ruta propia, sino que ésta quedará abierta a la influencia internacional a través del empuje de “chispas aisladas”, para adaptarse a los requerimientos globalizadores del mundo contemporáneo. En este contexto, la adaptación, entendida como la fase de imbricación de la tecnología transferida con las capacidades nacionales, adquiere una importancia extraordinaria en los objetivos que se persiguen en materia de ciencia y tecnología en México para los próximos años.

De esta manera, ¿cuál podría ser un factor de impulso y encadenamiento para pasar de la simple transferencia de primer orden a la adaptación y después establecer la propia generación de tecnología?, es decir, un hilo conductor del CDT. Este factor podría ser sin lugar a dudas la subcontratación, que en el contexto de este trabajo se define como una relación de producción de largo plazo entre fabricantes de un producto específico (contratistas), con muchos otros fabricantes que ensamblan o generan partes de ese mismo producto y que obedecen a procesos especializados (subcontratistas) (UNIDO, 1974). En efecto, desde finales de la década de los setenta el modelo de la industria perfectamente integrada verticalmente, poco a poco ha ido dejando su lugar a la desintegración horizontal de los procesos industriales de las grandes empresas a las medianas y pequeñas a través de la subcontratación. En esta dirección, la subcontratación de grandes empresas multinacionales a otras medianas y pequeñas de países menos desarrollados adquiere una dimensión interesante, sobre todo en el contexto de lo sucedido en las regiones especiales que se han creado en el mundo para atraer la inversión extranjera como ha sido el caso de las ZPLE asiáticas y el PMM en la frontera norte de México.

Para el caso que nos ocupa, una de las externalidades más significativas de la NIM se puede ubicar en el contexto de la subcontratación como forma social de división industrial del trabajo, utilizando para tal efecto a las pequeñas y medianas empresas locales por las subsidiarias de las multinacionales extranjeras. Lo anterior, sirve como punto de inflexión y hace posible el encadenamiento y avance desde la transferencia de tecnología de primer orden hasta la de segundo orden, y sobre todo en la fase más importante del CDT que representa la adaptación. La base principal para suponer lo anterior, es el hecho de que muchas tecnologías, inclusive de punta, no son costeablemente apropiadas en las grandes empresas para su desarrollo en gran escala, y en tal virtud se adecúan perfectamente en “nichos industriales” representados por pequeñas y medianas empresas susceptibles de ser subcontratadas (Minato, 1986).

LA EXPERIENCIA ASIÁTICA EN LA ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍA POR MEDIO DE LA SUBCONTRATACIÓN: EL CASO DE LAS ZPLE

En el mundo contemporáneo, la experiencia más significativa que podemos obtener de un proceso exitoso de adaptación tecnológica, y que hizo posible un avance vertiginoso en el CDT hasta prácticamente la transferencia de segundo orden, ha sido sin duda el este asiático en la pasada década en los países denominados NICs como la República de Corea (Corea del Sur), la República de China (Taiwan), Singapur y el protectorado inglés hasta 1997, Hong Kong.

La extraordinaria capacidad del este asiático para adaptar tecnología transferida se ilustra perfectamente con el caso de la República de Corea. En efecto, el gobierno de este país, a través de un "agente mediador" caracterizado por el Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología, ubicó sectores importantes de la economía hacia los cuales se promovió intensamente la transferencia de tecnología de primer orden. Acto seguido, se realizaron grandes inversiones en la creación e impulso de instituciones de educación superior encaminadas a la investigación científica, como fue el caso del Instituto Coreano de Ciencia Avanzada. Posteriormente, y tal vez la estrategia más operativa, lo fue una política de encadenamiento macro-micro entre las grandes empresas transnacionales japonesas y norteamericanas con las medianas y pequeñas empresas locales (subcontratación y *joint ventures*), aunado a un enorme apoyo financiero a estas últimas para desarrollar modestos laboratorios propios de investigación donde pudieran primero adaptar y después generar tecnología (Choi, 1986).

De hecho, el éxito sin precedentes en el modelo coreano de crecimiento económico orientado al exterior se debió fundamentalmente a dos aspectos. En primer lugar, al bajo costo de la mano de obra de la década de los setenta y parte de la pasada. En segundo, a las mejoras y modificaciones que se realizaron a través de la adaptación en la tecnología transferida, que permitió sofisticar los productos y bajar aún más el costo total. El efecto conjunto de lo anterior trajo como consecuencia una extraordinaria capacidad para competir en los mercados internacionales. Por ejemplo, la tasa anual promedio de reducción del costo total en la industria del hierro y el acero fue del 5% durante el periodo de 1973 a 1984, y del 8.3 y 7.5% en la fabricación de nylon y poliéster respectivamente en el mismo periodo (Enos, 1988).

Un ejemplo por demás convincente de lo arriba descrito lo representa la ZPLE del puerto de Masan en la República de Corea. En esta región se estima que ya para 1979 el 34% del producto total generado por la industria

electrónica se realizaba indirectamente por medio de la subcontratación (Kim, 1988). Esto era como producto de una intensa actividad de 35 empresas multinacionales, sobre todo japonesas, que requerían partes de sus procesos productivos a cerca de 130 pequeñas y medianas empresas locales inclusive fuera de la ZPLE, en su mayor parte pertenecientes a la industria electrónica. Además, cerca del 44% de las necesidades de insumos y productos semimanufacturados eran también abastecidas en forma local (ILO/UNCTC, 1988).

El caso de la República de China es mucho más significativo, ya que en 1987 un total de 251 empresas comprendidas en las tres ZPLE subcontrataban a 1,200 empresas complementarias fuera de la zona. La mayoría de estas empresas subcontratistas recibían ayuda y entrenamiento para el uso de la más alta tecnología. A este respecto, las agencias administradoras de las ZPLE fungían como un importante intermediario que investigaba el mercado entre las necesidades de las firmas multinacionales y las posibilidades de las empresas locales de ser subcontratadas en caso de llenar los requisitos de calidad en la elaboración del producto. Esto implica que el éxito del proceso subcontratación-transferencia-adaptación tecnológica, depende en gran parte de la política interna en materia de ayuda gubernamental en apoyo administrativo e investigación científica. Los dos ejemplos en este sentido representan ciclos completos en el CDT, ya que a partir de la transferencia de tecnología de primer orden de Japón y Estados Unidos hacia estos países, hace más de 20 años, en la actualidad han transferido ellos mismos tecnología a otros países, entre éstos a México (ILO/UNCTC, 1988). Así, la evidencia empírica permite suponer inicialmente la existencia de una fuerte relación entre la actividad de ensamblado y subcontratación con la transferencia y adaptación de tecnología. Esto indudablemente requiere de ser estudiado con mayor profundidad para establecer posibles lineamientos y estrategias derivadas de la lección de la experiencia en otras regiones del mundo.

Ahora bien, de darse por hecho la influencia positiva de la acción de empresas multinacionales en las ZPLE asiáticas en la dirección hasta aquí planteada, a nivel todavía hipotético desde luego, dada la poca información disponible hasta este momento, algunas dudas surgen de inmediato, ¿de qué país provino originalmente con mayor intensidad la IED en forma de empresas multinacionales ensambladoras a las ZPLE para la transferencia de primer orden vía la subcontratación?, ¿cómo funcionaba o funciona el sistema de subcontratación de ese país?, y más aún, ¿bajo qué condiciones se podría repetir con cierta intensidad en otras regiones a nivel internacional, entre ellas la frontera norte de México?

LA INVERSIÓN JAPONESA EN LAS ZPLE ASIÁTICAS Y EL SISTEMA DE SUBCONTRATACIÓN

La historia del crecimiento industrial de las ZPLE asiáticas no puede ser desligada de la IED. En efecto, desde principios de la década de los años setenta Japón y los Estados Unidos de Norteamérica han estado presentes en esas regiones industriales con intensidad variable en el tiempo, pero con una presencia predominantemente japonesa a partir de los últimos años.

Si se toma de nueva cuenta como ejemplo a la República de Corea es posible observar que en las dos ZPLE más importantes, como lo son la de Masan e Iri, la influencia japonesa ha sido prácticamente absoluta. En el caso de Masan, las estadísticas demostraban que, para 1986, la inversión japonesa en la industria electrónica registraba ya el 94.2% del total en comparación con el 3.7% de la norteamericana. También en otras ramas industriales importantes se establecía la misma situación, al contabilizar 85.1% contra 4.2% en la producción de maquinaria, y 84.1% contra el 0.1 % en los artículos de precisión respectivamente. En lo que respecta a la segunda ZPLE en importancia, como es la de Iri, la relación favorecía totalmente al Japón con el 100% de la inversión (Mun-Hwan, 1987). Como se puede observar, la presencia de empresas japonesas de alta tecnología a través de la inversión directa para el ensamblado y exportación en las zonas de Masan e Iri ha sido bastante significativa. De lo anterior se puede deducir que el Japón, a través de las ZPLE, fue un pilar importante del desarrollo industrial y tecnológico de la República de Corea, si bien no en términos absolutos y cuantitativos a nivel nacional, sí lo fue en términos relativos y cualitativos de alcance regional que representó un extraordinario impulso.

Ahora bien, es ampliamente conocido que dentro de los mayores éxitos económicos de la época moderna se encuentra sin lugar a dudas la industria japonesa, a grado tal que logró competir e incursionar significativamente a partir de la década de los ochenta en el exigente mercado estadounidense. De la misma manera, también es aceptado que la eficiencia organizacional japonesa que hizo posible en gran parte lo anterior, fue la interrelación productiva derivada de una adecuada división industrial del trabajo entre las grandes empresas y un amplio universo de medianas y pequeñas por medio de la subcontratación.

La actividad de subcontratación en gran escala en el Japón (*shitauke*) sólo inicia después de la segunda guerra mundial, como parte de una estrategia global de industrialización del gobierno, hasta llegar a constituirse en una estructura industrial jerárquica consistente en grandes empresas "madres" primarias, cientos de medianas empresas subcontra-

tistas de segundo nivel, miles de pequeñas empresas subcontratistas de tercer nivel y decenas de miles de empresas subcontratistas de otros niveles (Sato, 1986).

El ejemplo más interesante al respecto, según datos de 1987, lo representa la industria automotriz en la que en promedio una gran empresa fabricante sostenía relación con 200 subcontratistas primarios; detrás de éstos se encontraban alrededor de 4,000 subcontratistas secundarios y más allá, en la desintegración industrial, se ubicaban cerca de 30,000 subcontratistas de otros niveles (Minato, 1986). Así, a partir de una sola empresa "madre" se ha llegado a establecer una pirámide de producción japonesa que hace posible el desarrollo de innumerables medianas y pequeñas empresas en los procesos productivos tecnológicamente avanzados, en un contexto donde la subcontratación y los requerimientos tecnológicos van de la mano (Hashida, 1986).

Sin embargo, la experiencia de las ZPLE asiáticas también demuestra que sólo bajo ciertas condiciones de asimilación y adaptación tecnológica en las medianas y pequeñas empresas locales, ha sido posible el sistema de subcontratación japonés. Para lograr esto, los países asiáticos receptores de tecnología de primer orden, proveniente de las grandes empresas japonesas por medio de la subcontratación, tuvieron que realizar grandes esfuerzos y políticas de apoyo para la modernización e impulso a la investigación científica y tecnológica nacional. Únicamente de esta forma las empresas locales asiáticas en las ZPLE, y aún fuera de ellas, se relacionaron de manera simbiótica con las japonesas por medio de la subcontratación.

LA CRECIENTE INVERSIÓN ASIÁTICA BAJO EL PMM EN LA FRONTERA NORTE

Dentro de los estados fronterizos del norte de México, en donde el PMM ha tenido un éxito extraordinario en los últimos años en función de los impactos directos y en las posibilidades de generación de externalidades indirectas, sobresale el de Baja California. En efecto, en diciembre de 1990 el estado concentraba todavía el 41% del total nacional de plantas maquiladoras en el país, y de esta participación alrededor del 30% eran absorbidas por la ciudad de Tijuana. Sin embargo, no es posible hablar hoy en día de industria maquiladora en la frontera norte de México en general, y en el estado de Baja California en particular, sin referirse de manera especial a la inversión asiática. Se plantea lo anterior debido a que esta influencia se ha reflejado sobre todo en la electrónica y porque la tendencia es a diversificarse hacia otros rubros importantes en dirección de la industria pesada y de productos metálicos, como es el caso de la empresa coreana Hyundai.

Ahora bien, las empresas asiáticas han seguido una dinámica de crecimiento sumamente interesante y en particular las japonesas, ya que para finales de 1990 entre Tijuana y Mexicali el número de plantas maquiladoras asiáticas ascendió a 45, mientras que hace solamente un lustro atrás, en 1985, se encontraban operando únicamente 5 empresas de dicha región geográfica. De las 45 maquiladoras asiáticas ya mencionadas, 39 eran de origen japonés y se caracterizaban por ser las de mayor tamaño en cuanto al número de empleados (véase cuadro 4), ya que en promedio la empresa japonesa absorbía 329 trabajadores, en tanto que el promedio norteamericano alcanzaba 270 (Sires, 1991). Se calculaba, al finalizar el año de 1990, que dentro de las diez maquiladoras más grandes en Tijuana en función del nivel de absorción de trabajadores cinco eran japonesas, y por sí solas aglutinaban alrededor del 11% de la fuerza de trabajo del total de la industria maquiladora en la ciudad (*San Diego Business Journal*, 1991). Además, en los últimos años se ha ido también diversificando la inversión asiática por país de origen, donde destacan ahora, para el caso de la ciudad de Tijuana, la República de Corea y la República de China.

Más allá de este contexto de un desenvolvimiento bastante dinámico, los japoneses están encontrando formas alternativas de cómo obtener el máximo beneficio de las constantes adecuaciones legales dentro del PMM. Por ejemplo, la empresa japonesa electrónica Matsushita está planeando la construcción de una planta en Tijuana de un costo de 13 millones de dólares, que abastecerá de componentes para el ensamblado de su división de televisores a unas cuantas millas de distancia en el lado norteamericano (*San Diego Union*, 1990). Esto refleja una tendencia a localizar abastecedores de partes más cercanos a las plantas ensambladoras, o en donde se llevan a cabo las operaciones de manufactura. Así, la existencia de una nueva forma de “maquiladoras asiáticas proveedoras de materiales”, reflejan también la pérdida de oportunidades para las compañías estadounidenses. En tal virtud, las compañías norteamericanas, de la misma manera como sucedió en las ZPLE asiáticas de la década de los setenta, parecen estar perdiendo terreno y oportunidades con respecto a sus similares japonesas en lo que corresponde al aprovechamiento de las bondades del PMM.

LA TECNOLOGÍA Y SUBCONTRATACIÓN ASIÁTICA DERIVADA DE LA PMM: MARCO DE REFERENCIA Y POSIBILIDADES EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

En función de lo hasta aquí descrito, es posible aceptar que la subcontratación industrial de filiales de grandes empresas extranjeras a pequeñas y medianas empresas locales puede convertirse en un elemento de impulso

CUADRO 4. Número de plantas maquiladoras en México, Baja California, Tijuana y Mexicali y plantas maquiladoras asiáticas en Tijuana y Mexicali.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
México	620	605	585	600	672	760	890	1 125	1 396	1 660	1 886
Baja California	230	215	200	211	248	307	366	458	626	649	770
Tijuana	123	127	124	131	147	192	238	296	348	427	530
Maquiladoras asiáticas en Tijuana	1	1	3	3	3	5	9	14	20	25	39
Japón	1	1	3	3	3	5	9	13	16	20	33
República de Corea (Corea del Sur)								1	3	4	4
República de China (Taiwan)									1	1	2
Mexicali	79					77		109	141	144	154
Maquiladoras asiáticas en Mexicali					1				4	5	6
Japón					1						
República de Corea (Corea del Sur)										1	1
República de China (Taiwan)									2	2	2

FUENTE: SECOFI, 1989; INEGI, 1989; *Twin Plant News*, 1990.

a la adaptación tecnológica dentro del CDT en la economía receptora bajo ciertas condiciones, como fue el caso de las ZPLE asiáticas y la inversión directa de origen japonés. Sin embargo, como también se estableció, para llegar a la fase de adaptación es necesario pasar por otras menos complicadas, pero que de ninguna manera se dan por sí solas y sin mayor dificultad.

En este orden de ideas, ¿es el PMM y su dinámica, secuela de inversión asiática directa en un sector que podría estar ya en una etapa de madurez para generar externalidades de adaptación tecnológica derivadas de la subcontratación a empresas locales mexicanas? Es evidente que, en lo que respecta al nivel más sencillo, es decir, la transferencia de primer orden, puede considerarse al proceso como suficiente. En efecto, varios estudios recientes (Brown y Domínguez, 1989) han empezado a demostrar que dentro del PMM se empiezan a utilizar las más avanzadas tecnologías en la producción de microcircuitos, capacitores de cerámica, tablillas de circuitos impresos y componentes miniaturizados, utilizando secuenciadoras automáticas, equipo microelectrónico e inyectores de control numérico, así como las soldaduras en líneas de montaje a través de rayos láser en ciudades como Tijuana y Ciudad Juárez.

Sin embargo, no existe una evidencia empírica significativa que muestre el gran salto hacia la fase de adaptación tecnológica dentro del CDT en el caso de la NIM y las pequeñas y medianas empresas locales regionales, que como producto de una actividad importante de subcontratación, se esté dando con una intensidad tal que permita generar los beneficios indirectos observados en el este asiático. Así, el núcleo de empresas nacionales mexicanas que han podido penetrar en los procesos industriales internacionales en el contexto de la NIM vía la actividad de subcontratación, es todavía incipiente. En el caso específico de las NIM japonesas hasta este estado de las cosas la subcontratación se está realizando entre ellas mismas.

Ahora bien, es indudable que en el marco de referencia del proceso de subcontratación-adaptación tecnológica operan al unísono dos dimensiones para la posibilidad de una relación simbiótica entre la filial multinacional y la empresa local. En primer lugar, se deben tener las condiciones económicas internas propicias y suficientemente desarrolladas para que dicha relación pueda darse en cantidad y calidad suficiente para tener éxito; es decir, una cierta base industrial pequeña y modesta pero moderna y eficiente con orientación hacia los mercados internacionales. En segundo lugar, es necesario eliminar la barrera que está representada por las tradiciones, idiosincrasias y aspectos culturales.

En el primer caso, es evidente que para la frontera norte el gobierno federal mexicano está realizando sus mayores esfuerzos en dirección de establecer estas condiciones a través de incentivos de inversión para la exportación, exenciones

fiscales y apoyos financieros al desarrollo de investigación aplicada, dentro de un proceso que no tardará en tener sus frutos en los próximos años.

Sin embargo, el cuello de botella más importante que pudiera estar presente a corto plazo para la continuidad por parte del PMM del camino trazado por las ZPLE asiáticas, está siendo sin duda el segundo aspecto que se enmarca en serias diferencias en la cultura de los pueblos asiáticos y el mexicano. Tal vez una parte importante del éxito que se tuvo en las ZPLE en la relación subcontratación-adaptación tecnológica se debió a una mayor similitud de características y desarrollos culturales.

En este sentido, ante una evidencia caracterizada por una NIM asiática fundamentalmente japonesa ya presente en la frontera norte de México y con un alto grado de crecimiento, la duda que surge de inmediato no puede ser otra que, ¿existen demasiados elementos de complejidad cultural en la sociedad japonesa, que reducen al mínimo la posibilidad del desarrollo de un tejido industrial con base en la subcontratación en la frontera norte al amparo del PMM y con éste en la adaptación tecnológica? La respuesta a esta duda es necesario ubicarla a la luz de las investigaciones más recientes en torno al concepto de los “sistemas administrativos híbridos” (Ueki, 1991).

A este respecto, se asegura que a medida que avanza la participación japonesa en la economía mexicana y sobre todo en el PMM, han empezado a aparecer ciertos “agentes unión” entre la idiosincracia y cultura japonesa con la mexicana. Estos se encuentran caracterizados por una nueva generación de gerentes y administradores mexicanos dentro de las plantas japonesas que jugarán un papel importante en la interacción transcultural y por lo tanto en la economía local, cuando llegue el momento en que los administradores japoneses dejen en manos de los mexicanos importantes decisiones administrativas, entre ellas la de subcontratación (Ueki, 1991).

De esta manera, de darse una posible convergencia a mediano plazo tanto de las condiciones económicas, industriales y de desarrollo científico interno, producto de un decidido impulso gubernamental junto con la generación de un factor importante de eliminación de barreras culturales, deberá de generarse sin lugar a dudas un esquema de desarrollo de las relaciones empresa ensambladora multinacional-empresa manufacturera nacional y subcontratación-adaptación tecnológica, con aspectos similares a los acontecidos en las ZPLE asiáticas.

LA BOLSA DE SUBCONTRATACIÓN Y EL MERCADO DE SUBCONTRATACIÓN DE LA NIM DENTRO DEL PMM

De acuerdo con lo hasta aquí establecido, si bien es cierto que existen significativas aproximaciones entre las ZPLE asiáticas de la época de los

años setenta y el PMM actual, en términos de política regional específica de industrialización, en el marco de referencia de un modelo nacional de apertura al exterior, también es cierto que al interior de las especificidades de la estrategia se encuentran interesantes diferencias operativas. Una de las más importantes se refiere al apoyo e impulso oficial a la actividad de subcontratación industrial.

En efecto, de la experiencia de las ZPLE del este asiático en materia de actividad de subcontratación, y que es posible aplicar dentro del PMM, es necesario rescatar el mecanismo de las bolsas de subcontratación. Este mecanismo, que fue utilizado en las ZPLE a través de organismos gubernamentales de fomento industrial conocidos como "agencias administrativas", implicó la promoción de las relaciones de subcontratación y transferencia tecnológica dentro de la estructura industrial de la relación empresa ensambladora multinacional-empresa manufacturera nacional. Además, permitió la identificación de oportunidades de subcontratación ofrecidas y canalizó la capacidad regional disponible.

Es evidente que la llegada masiva de IED con las características de la establecida tanto en las ZPLE, antes, como dentro del PMM, ahora, representa en realidad un mercado vigoroso de oportunidades de subcontratación de una potencialidad extraordinaria, es decir, un mercado internacional altamente demandante de insumos y productos intermedios bajo las fronteras nacionales, que representa un ahorro considerable en los costos de transporte y en el tiempo de entrega. El problema se reduce, por lo tanto, a la capacidad de respuesta en torno a la calidad del producto por parte de las empresas de la economía receptora, para lo cual ésta debe de ser competitiva. En este contexto, es importante la operación de este tipo de instrumentos operativos tipo bolsas de subcontratación sobre todo en las fases iniciales del ciclo de vida de programas como las ZPLE y el PMM actual, cuando las pequeñas y medianas industrias locales inician el pausado camino de la reestructuración hacia la eficiencia productiva.

Ahora bien, a pesar de que los beneficios del mecanismo de las bolsas de subcontratación son conocidos en Europa y el Japón desde prácticamente la década de los años cincuenta, éste ha sido poco evaluado en México y menos aún en el marco de operación de la industria maquiladora de exportación extranjera. Sin embargo, en los últimos años se ha puesto cierto énfasis en este sentido por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial dentro de los lineamientos del Programa de Proveedores Nacionales de la Industria Maquiladora de Exportación, esto es, desarrollar una actividad intensiva de gestión con apoyo oficial tal como lo indica la experiencia de las ZPLE asiáticas.

LA PERSPECTIVA DE LA INVERSIÓN ASIÁTICA DENTRO DEL PMM EN EL MARCO DE REFERENCIA DEL ACUERDO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO

El escenario de un dinámico desarrollo de la NIM asiática en México con su secuela de externalidades y su papel mucho más participativo en la economía nacional, y dentro de éste el esquema de subcontratación industrial que impulsará la transferencia y adaptación tecnológica en las empresas mexicanas a partir de la dinámica de requerimientos de las grandes empresas ensambladoras multinacionales, indudablemente que será afectado por las nuevas condiciones económicas que se generarán con el establecimiento de un Acuerdo Trilateral de Libre Comercio (ATLC) entre México, Canadá y los Estados Unidos.

En tal virtud, ¿cuál será la dirección del comportamiento de la inversión extranjera dentro del PMM bajo el ATLC y específicamente la asiática? Esta es indudablemente la pregunta que en la actualidad se hacen tanto académicos como empresarios y funcionarios públicos, y es difícil ubicar una imagen futura precisa dada la complejidad del proyecto. En este contexto las expectativas y opiniones son variadas y en algunos casos encontradas.

Para el caso del funcionamiento del PMM, uno de los aspectos importantes que hacen pensar en un impacto favorable es el hecho de que existirán las denominadas "reglas de origen", es decir, sólo los productos o insumos mexicanos negociados dentro del acuerdo podrán tener libre acceso al mercado norteamericano y canadiense. De ser así, una empresa ensambladora multinacional asiática establecida en México que utilice únicamente insumos norteamericanos para su producción, no tendrá ningún problema; sin embargo, si requiere de insumos y componentes de origen japonés o de otras partes del mundo, las reglas de origen representarán un obstáculo formidable.

La alternativa de la empresa asiática para dicha situación adversa, en el caso que deseara continuar su actividad al mismo ritmo, será por lo tanto la de sustituir los insumos o componentes externos a la alianza comercial trilateral por otros de origen interno mexicanos, norteamericanos o inclusive canadienses, dependiendo de la estructura de modificaciones tarifarias o bien recurrir a la subcontratación local. Es aquí donde se debe de iniciar una verdadera competencia entre las empresas locales mexicanas con sus homólogas norteamericanas y canadienses, para abastecer bajo las nuevas condiciones la demanda adicional creada por las plantas asiáticas. Para las empresas mexicanas actuará a favor el bajo costo de la mano de obra y en contra la falta de calidad productiva, mientras que para las norteamericanas y canadienses será una situación contraria.

Ahora bien, como ya se mencionó, la apreciación de la dirección correcta que seguirá el ATLC, y dentro de éste el desenvolvimiento de la NIM en el PMM, es prácticamente impredecible, dadas las innumerables posibilidades de negociación en función de intereses de grupo al interior de cada uno de los países involucrados. Pero lo que sí es evidente, es que existirá, dentro de este nuevo modelo de relaciones comerciales de México, un lugar importante para la subcontratación industrial que merece ser investigado.

CONCLUSIONES DE CONTINUIDAD

En el contexto de un nuevo modelo de crecimiento económico en México es pertinente caracterizar la nueva fase de la industria maquiladora de exportación extranjera bajo el esquema de apertura hacia el exterior. La NIM, aunada a una política de estímulos a las exportaciones nacionales por parte del gobierno mexicano, pareciera implicar nuevas e interesantes posibilidades en materia de desarrollo tecnológico para el país. Al interior de la industria maquiladora, el caso de la inversión asiática aparece como un aspecto sumamente dinámico con manifestaciones incipientes de generación de externalidades más allá de los simples efectos directos dentro de las que destaca la variable tecnológica.

La NIM asiática, al desarrollar el proceso de transferencia de tecnología de primer orden y de subcontratación en primer instancia entre sus filiales, indica que está generando ciertas necesidades que pudieran ser complementadas con el surgimiento de empresas nacionales eficientes. Es conveniente aclarar que esta tecnología en muchos casos es tecnología de punta, y que su utilización bien pudiera estar al alcance de las compañías locales en un futuro no muy lejano vía la subcontratación, para más adelante iniciar un proceso de adaptación tecnológica apoyadas por políticas especiales en materia de ciencia y tecnología por el gobierno mexicano.

Experiencias singulares en este sentido han sido las ZPLE del este asiático, en donde el uso de la subcontratación, como uno de los mecanismos impulsados por los gobiernos locales en su proceso de industrialización, permitió significativos avances productivos y tecnológicos. En efecto, a poco más de 20 años de su creación, las ZPLE asiáticas en países como la República de Corea y la República de China, entre otros, han arrojado resultados exitosos en materia de crecimiento industrial y desarrollo tecnológico nacional. La condición tal vez más importante fue la inserción de las ZPLE dentro del marco general del modelo nacional de orientación al exterior, contrariamente a lo sucedido en México con el PMM.

Al poder ser explicadas las ZPLE asiáticas, en términos de un ciclo de vida que obedece aparentemente a un patrón más o menos uniforme en el este asiático, el siguiente paso es intentar investigar si dadas ciertas condiciones y premisas la tendencia sería común en otras regiones del mundo. En tal virtud, las condiciones originales que generaron el nacimiento de las ZPLE asiáticas parecen reproducirse en alguna medida en el escenario económico actual de México, en torno al nuevo esquema de crecimiento económico nacional ubicado en el libre mercado de apertura exterior dentro del marco de la planificación estatal. Es sólo en este escenario en el que la NIM puede ser explicada, para convertirse en un instrumento de apoyo importante vía la transferencia de tecnología y la subcontratación, y para la transición hacia niveles más altos de industrialización. En este sentido, un conocimiento mucho más profundo de las especificidades del funcionamiento de las ZPLE asiáticas es importante, como por ejemplo el mecanismo de las bolsas de subcontratación que pudieran estrechar la relación empresa ensambladora multinacional-empresa manufacturera nacional, hasta ahora poco significativa.

El proceso que podría seguir la NIM en México en la década de los noventa, y que repitiera algunos aspectos de industrialización en dirección a los ya recorridos por las ZPLE asiáticas exitosas, no será de ninguna manera lineal en el tiempo. Esto quiere decir que no necesariamente se establecerán situaciones con igual forma e intensidad, sobre todo por la diferencia en las tradiciones, idiosincrasias y en general por las tradiciones culturales que en el este asiático son mucho más similares entre sí. Sin embargo, la generación de necesidades de eficiencia económica interna para la competitividad a mediano plazo a partir del ATLC y el apoyo oficial de gestión a corto plazo, aunado al acercamiento y cierre de la barrera cultura paulatinamente, podrían hacer factible la repetición de algunos aspectos interesantes de la experiencia asiática de industrialización. Toda la pequeña evidencia empírica disponible hasta este momento permite suponer lo anterior. Por ello, la investigación sistemática y de fondo en torno al camino ya recorrido por las ZPLE asiáticas es pertinente de ser evaluado para recoger la lección de la experiencia y poder aplicarla al PMM.

BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, Flor y Lilia Domínguez. 1989. "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora de exportación", *Comercio Exterior*, vol. 3, no. 3, marzo, México.
- BUSINESS REVIEW, 1989. "Industrial Estates '89", Bangkok, Thailand, abril-mayo.
- CHOI, Hyung Sup. 1986. *Technology Development in Developing Countries*. Asian Productivity Organization, Tokyo, Japón.
- ENOS, J. Ll. y W. H. Park. 1988. *The Adoption and Diffusion of Imported Technology: The Case of Korea*. Croom Helm Ltd. Provident House, Australia.
- GRUNWALD, Joseph y Kenneth Flamm. 1985. *The Global Factory: Foreign Assembly in International Trade*. The Brookings Institution: Washington, D.C.
- HASHIDA, Atsutake, 1986. "Conditions for the Development of a Sub-Contracting System". *Linkage Effects and Small Industry Development. Report of the Symposium on Linkage Between Large and Small Industries*, Asian Productivity Organization, Tokio.
- INEGI, 1989. *Estadística de la industria maquiladora de exportación. México*, D.F., SPP.
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION Y UNITED NATIONS CENTRE ON TRANSNATIONAL CORPORATIONS, (ILO-UNCTC), 1988. *Economic and social effects of multinational enterprises on export processing zones*. Ginebra.
- KATZ, Jorge M., 1987. "Domestic Technology Generation in LDCs: A Review of Research Findings", en: Jorge M. Katz (Ed.). *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*. Macmillan Press: Londres.
- KIM, Hyung Kook, 1988. "The Political Economy of Industrial Adjustment Strategies in South Korea: A Comparative Study of the Textile, Steel and Semiconductor Industries". Tesis doctoral, Department of Political Science, Duke University.
- MINATO, Tetsuo, 1986. "The Japanese System of Sub-contracting and inter-firm communication" *Linkage Effects and Small Industry Development. Report on the Symposium on Linkage Between Large and Small Industries*. Asian Productivity Organization, Tokio.
- Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994. 1990. *Mercado de Valores*, no. 6, marzo 15 de 1990.

- MUN-HWAN, Kim, 1987. "Export Processing Zones in the Republic of Korea", *Export Processing Zones and Science Parks in Asia. Symposium Report on Export Processing Zones*. Asian Productivity Organization, Tokio.
- SATO, Yoshio, 1986. "Formation of the Japanese Style Subcontracting Production System: Historical Perspective and Socio-Economic Imperatives", *Linkage Effects and Small Industry Development. Report on the Symposium on Linkage Between Large and Small Industries*. Asian Productivity Organization Tokio.
- SCOTT, Allen J., 1989. *Metropolis: From the Division of Labor to Urban Form*. University of California Press, Berkeley.
- SECOFI, 1989. "Relación de Empresas Maquiladoras de Exportación Orientales Instaladas". Tijuana, Baja California, Junio.
- SIRES, Theresa M., 1991. "Asian Connection: Asia's Growing Economic Powers in Mexico's Maquiladora Industry", *Twin Plant News*, January.
- UEKI, Hideo, 1991. "The Hybridization of Japanese Management in the U.S. and Mexico toward the formation of Global Corporations in the Era of North American Integration". (El Manuscrito se encuentra en preparación para su publicación), Tokio Keizai University, Tokio.
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 1974. *Subcontracting for Modernizing Economies*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.

PERIÓDICOS

San Diego Business Journal, 1991. Book of Lists 1991, San Diego, CA.

San Diego Union, 1990. December 20.