

## Apuntes sobre el Sector Maquilador en México: una revisión crítica de la bibliografía

Willy W. Cortez / Mauricio Ramírez Grajeda  
(Universidad de Guadalajara, Departamento de Métodos Cuantitativos)\*

- I . Introducción
- II . Hechos estilizados del sector
  - II .1. Desaceleración del Crecimiento
  - II .2. Desconcentración del Sector Maquilador
  - II .3. Costo de la Mano de Obra
- III . La hipótesis de las tres generaciones
- IV . IED y Plantas Maquiladoras: ¿Una Opción de Desarrollo Industrial para México?
- V . Conclusión

### I . Introducción

En los últimos años el debate acerca de si el “modelo” maquilador es la estrategia adecuada de desarrollo industrial ha ido adquiriendo cada vez mayor importancia en el ámbito académico mexicano. El debate es de suma importancia porque se trata de evaluar los límites del sector más dinámico de la economía mexicana de las últimas dos décadas. En efecto, ambos lados del debate reconocen el impacto positivo del sector

---

\* 윌리 W. 코르테스(corresponding author, Universidad de Guadalajara, Departamento de Métodos Cuantitativos, [wcortez@cucea.udg.mx](mailto:wcortez@cucea.udg.mx)); 마우리시오 라미레스 그라헤다 (Universidad de Guadalajara, CUCEA, Departamento de Métodos Cuantitativos, [maurmez@yahoo.com.mx](mailto:maurmez@yahoo.com.mx)), “멕시코 마킬라도라 지역에 관한 일고: 연구문헌들에 대한 비판적 검토”

maquilador como generador de empleo y divisas. Sin embargo, existen menos coincidencias cuando se evalúa al sector maquilador en áreas tales como: condiciones de trabajo, impacto medio-ambiental, transferencia de tecnología, derramas económicas ó tecnológicas sobre las regiones o localidades, entre otros temas.

Inicialmente el debate era entre quienes apoyaban al sector por su papel como generadora de empleos y quienes la criticaban por las pobres condiciones de trabajo que imperaba en el sector. Aún cuando esta discusión sigue latente, el nuevo centro de la discusión gira en torno a los límites del sector como mecanismo para transferir tecnología o sus potencialidades de derrama tecnológica a nivel local o regional. Esta nueva discusión es impulsada desde principios de los noventa cuando comienzan a aparecer estudios donde se afirma que el sector maquilador mostraba indicios de transformación hacia sistemas más complejos de organización acompañados de cambio tecnológico.<sup>1)</sup>

El debate suscitado entre quienes apoyan el modelo maquilador como estrategia de desarrollo industrial y aquellos que la critican ha sido, en el mejor de los casos, un debate limitado porque ha existido poco esfuerzo por sistematizar el desempeño del sector de manera rigurosa. En otras palabras, el debate se ha suscitado en gran parte por el uso de conceptos o categorías de manera ambigua y poco intuitiva. Otro de los elementos que ha contribuido al debate es lo que algunos investigadores han denominado la falta de evidencia “generalizable” o, más bien, la existencia de evidencia poco concluyente. Un ejemplo de esto último lo constituye la hipótesis de “las tres generaciones” ya que está basada en evidencia muy frágil sobre la “evolución” de las plantas maquiladoras.<sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Ver por ejemplo Wilson (1992)

<sup>2)</sup> Aún cuando INEGI publica mensualmente información estadística del sector maquilador, éste sólo presenta datos agregados del sector que no permite un análisis más detallado del mismo. Datos sobre condiciones de trabajo a nivel de planta, gastos en investigación y desarrollo, o en general gastos en tecnología, por ejemplo, se infieren a partir de encuestas de **percepción** realizadas, principalmente, a gerentes de planta. Otra de las metodologías comúnmente utilizadas en estos análisis son los “estudios de casos” que frecuentemente no son generalizables a todo el sector.

Un último factor que ha exacerbado el debate ha sido el poco uso de teorías que explican no sólo la existencia del sector maquilador, sino además los cambios que éste ha experimentado en los últimos años. El tratamiento del sector como si éste tuviera vida propia, siendo que es el resultado de un proceso cuyo centro o dinámica se encuentra fuera del entorno doméstico, es un resultado de esta falta de teorías con sólidos fundamentos económicos.

El presente ensayo trata de aportar algunos elementos a la discusión mediante la inclusión al debate de diferentes teorías que tratan de explicar no solamente la aparición, sino además el crecimiento y dinamismo del sector maquilador. Se espera que tal incorporación permita tener una visión más amplia de los límites del sector y sus potencialidades para contribuir al proceso de desarrollo industrial mexicano.

El trabajo se divide en cuatro secciones adicionales. En la sección 2 se presenta evidencia del desempeño del sector maquilador en las últimas dos décadas a nivel agregado. En la tercera sección se procede a revisar los diferentes estudios a favor y en contra del sector maquilador. En la sección 4 se discute las diferentes teorías que explican el fenómeno maquilador y los cambios que éste ha mostrado en los últimos años. La última sección concluye.

## **II. Hechos estilizados del sector**

El objetivo principal de esta sección es presentar de manera resumida algunos indicadores agregados que definen el desempeño del sector maquilador. La discusión se centra en el análisis de tres variables claves: (i) el comportamiento de las tasas de crecimiento de largo plazo del sector; (ii) el proceso de desconcentración observado desde mediados de los ochenta; y (iii) el comportamiento de los salarios en el sector,

considerado por muchos como una de las variables centrales que determinan la decisión de localización de las plantas maquiladoras.

## II.1. Desaceleración del Crecimiento

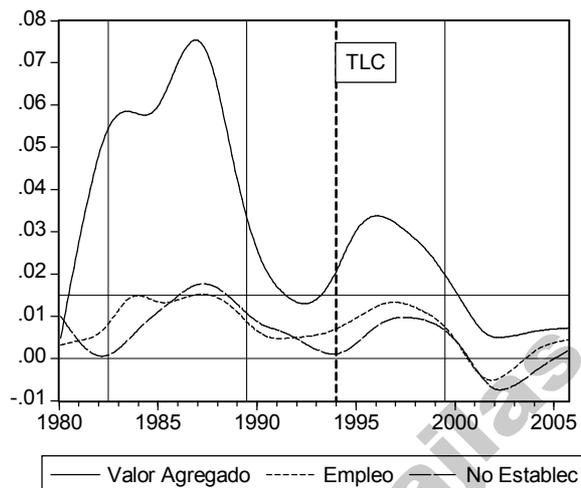
<Figura 1> muestra la tasa de crecimiento mensual<sup>3)</sup> del valor agregado, empleo y del número de establecimientos desde 1980 hasta el 2005. Las líneas verticales en la figura tratan de identificar periodos de alto y bajo crecimiento respectivamente. Se observan algunas características que ya han sido documentadas en diversos estudios y otras no tan evidentes. Primero, la tendencia decreciente de la tasa de crecimiento del valor agregado, empleo y número de establecimientos. Esta tendencia es más notoria en el valor agregado que en el empleo y número de establecimientos. Segundo, la tendencia decreciente muestra un comportamiento cíclico donde se alternan periodos de alto con bajo crecimiento. En efecto, desde 1980 se identifican dos periodos de alto crecimiento (1982-89 y 1994-99) y dos de bajo crecimiento (1989-94 y 1999-2005). Tercero, la duración de los periodos de alto crecimiento se hace cada vez más corto, mientras que los de bajo crecimiento se hacen cada vez más prolongados. En promedio, el primero bajó de 7 a 5 años, mientras que el segundo subió de 4 a 6 años. De hecho, por primera vez en la historia del sector, el crecimiento del empleo y del número de establecimientos se vuelve negativo en el 2000. Las tasas negativas de crecimiento duran hasta el año 2003 en el caso del empleo y hasta el 2004 en el caso del número de establecimientos. Una tercera característica que se observa es que la tasa de crecimiento promedio de los periodos de alto crecimiento es cada vez menor. Esto ocurre con las tres variables que se presentan en la figura.

---

<sup>3)</sup> El énfasis es sobre las tasas de crecimiento de largo plazo. Estas tasas no son otra cosa más que las primeras diferencias de las series obtenidas mediante el filtro de Hodrick-Prescott aplicado a los logaritmos de las variables bajo estudio.

<Figura 1>

Sector Maquilador: Componente de Largo Plazo de Tasa de Crecimiento del Valor Agregado, Empleo y Establecimientos



Fuente: Elaboración propia en base a datos publicados por INEGI (<http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/bdiesi/bdie.html>)

La firma del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLC) entre Estados Unidos, Canadá y México generó cierta incertidumbre acerca del futuro del sector principalmente porque el TLC implicaba un cambio de régimen arancelario que afectaba el régimen de importaciones.<sup>4)</sup> A pesar de la incertidumbre generada por los cambios arancelarios que implicaba el Tratado, algunos autores consideraban que el sector seguiría con su tendencia de desarrollo (Gerber 1999). La evidencia que se presenta en la <figura 1> indica que los pesimistas acerca del futuro del sector estaban equivocados, mientras que los optimistas estuvieron en lo correcto ya que el segundo periodo de alto crecimiento coincidió

<sup>4)</sup> El nuevo régimen arancelario que debía de entrar en vigor a partir del 1 de enero de 2001 involucraba: (i) nuevas tasas arancelarias a las importaciones procedentes de países no miembros del Tratado; (ii) aranceles a la maquinaria y equipo; y (iii) aranceles a mercancías que no se pueden obtener en América del Norte.

con la firma del tratado. Sin embargo, este periodo no fue prolongado ya que a mediados de 1999 comienza una nueva etapa de bajo crecimiento.<sup>5)</sup>

Es importante resaltar el impacto sobre la industria maquiladora mexicana, en términos de empleo, a raíz de la expansión comercial de China en el mundo. En este sentido, Varella Mollick y Wvalle-Vázquez (2006) encuentran evidencia econométrica que el incremento de los salarios en México con respecto a los de China a partir de 1995 no ha reducido de forma considerable los niveles de empleo en la industria maquiladora. El argumento detrás de estos resultados se basan en las diferentes dimensiones que tiene la toma de decisiones de los inversionistas con respecto a la localización de las plantas. La ventaja de China en términos de salarios contrarresta su desventaja por una mayor distancia con respecto a Estados Unidos, menor infraestructura y menores costos de arranque. Sin embargo, Rosen (2003) considera que en México existe una burocracia que poco incentiva el clima de negocios. Varella Mollick y Wvalle-Vázquez (2006) encuentran que el desempeño del empleo en la industria maquiladora se encuentra más bien vinculado a los ciclos económico de Estados Unidos. Además, de acuerdo con Gruben (2004) la elasticidad de la demanda agregada en Estados Unidos con respecto a los niveles de empleo en la industria maquiladora es mayor a uno. No obstante lo anterior, Gruben (2004) encuentra que el sector de los textiles en México ha decrecido ya que dejó de ser el exportador número a Estados Unidos debido a la entrada de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC). En la misma línea, Chiaquiar y Ramos Francia (2004), por otro lado, también encuentran evidencia empírica que los ciclos económicos entre México y Estados Unidos se reforzaron a partir de la entrada en vigor del TLC. Sin embargo, reconocen la entrada de China a la OMC ha afectado la competitividad de México en algunas industrias.

---

<sup>5)</sup> En la figura también se observa que los cambios en la tasa de crecimiento en empleo anteceden los cambios en la tasa de crecimiento del número de plantas.

Por otro lado, se puede argumentar que el desempeño del sector maquilador ha estado asociado al comportamiento de las variables macroeconómicas que tienen incidencia sobre los costos de producción (relativos a otros países). Estas variables son el tipo de cambio (o más específicamente, la tasa de depreciación de la moneda doméstica) y la tasa de inflación doméstica. En la medida que un aumento en el tipo de cambio (depreciación) reduce los costos de producción expresados en moneda extranjera, se espera que ésta genere estímulos para atraer Inversión Extranjera Directa (IED). Por otro lado, aumentos en la tasa de inflación desincentivan la IED porque agrega incertidumbre al proceso de toma de decisiones inter-temporales de los inversionistas.

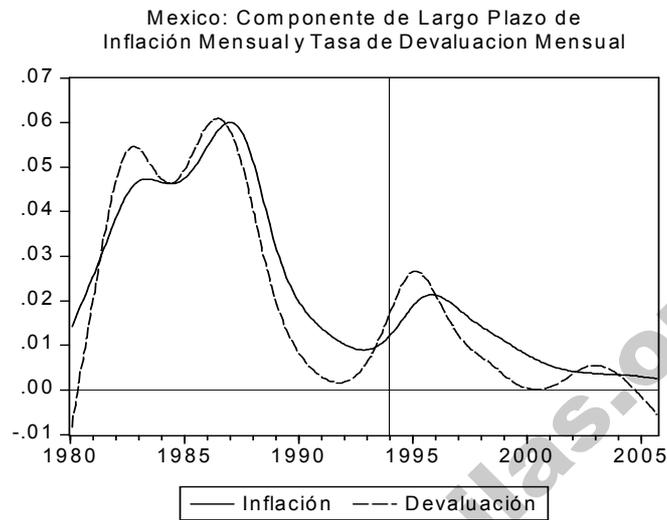
<Figura 2> muestra la tasa de depreciación y la tasa de inflación mensual durante el mismo periodo: 1980-2005.<sup>6)</sup> Las características más importantes son tres. Primero, existe una tendencia decreciente de ambas tasas en el tiempo. Segundo, la tendencia decreciente no ha sido un proceso lineal sino más bien cíclico. Tercero, existe un alto grado de correlación entre la tasa de devaluación y la tasa de inflación mensual (coeficiente de Pearson es 0.952). Debido a esta última característica se buscó determinar cuál de ambas variables era la que determinaba el comportamiento de la otra. La prueba de causalidad de Granger determinó que se acepta la hipótesis de que la tasa de depreciación no causa los cambios de precios; es decir, se determinó que la inflación es la que determina la tasa de depreciación de la moneda nacional.<sup>7)</sup>

---

<sup>6)</sup> El procedimiento seguido para obtener ambas tasas es la misma a la seguida para el caso del empleo, número de establecimiento y el valor agregado, i.e., son tasas de crecimiento de largo plazo obtenidas mediante el filtro HP.

<sup>7)</sup> La aceptación de la hipótesis Nula ocurre hasta el rezago 12 en la serie de datos mensuales. F statistics de aceptación y de rechazo fueron 4.13 y 1.59 respectivamente.

<Figura 2>



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI  
(<http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/bdiesi/bdie.html>)

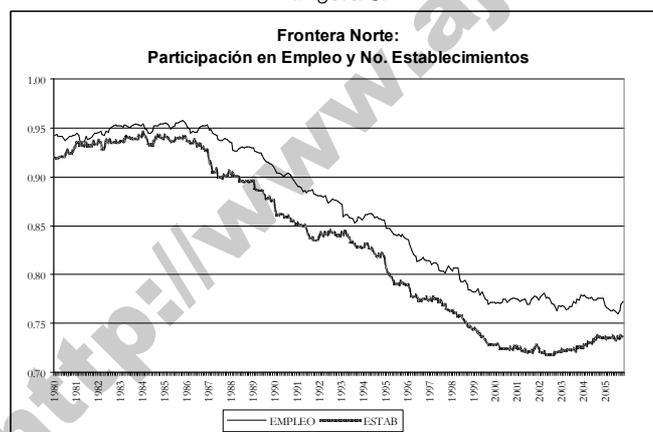
Para evaluar si las series de crecimiento del empleo en el sector maquilador (e), la tasa de depreciación (d) y la tasa de inflación tienen una relación lineal de largo plazo se realizó un análisis de co-integración entre ellas (Engel y Granger 1996). Los resultados del análisis indican que efectivamente las tres series mantienen una relación de largo plazo.<sup>8)</sup> En otras palabras, la desaceleración del crecimiento del sector maquilador coincide con la significativa reducción en las tasas de depreciación de la moneda nacional y en las tasas de inflación doméstica.

<sup>8)</sup> El modelo planteado para realizar la prueba de co-integración fue:  $e = \alpha_0 + \alpha_1 d_t + \alpha_2 \pi_t + \varepsilon_t$  donde  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$  son parámetros a estimar, mientras que la variable  $\varepsilon_t$  es un término de error. El anexo 1 presenta los resultados estadísticos de tal prueba.

## II.2. Desconcentración del Sector Maquilador

Hasta fines de los años ochenta la actividad maquiladora se dirigía principalmente hacia los Estados ubicados en la frontera norte de México, quienes llegaron a concentrar más del 90% del total de la producción, empleo y número de establecimientos. Esta tendencia comienza a revertirse a partir de 1987 cuando el crecimiento de las plantas maquiladoras en el interior del país sobrepasa al crecimiento de las mismas en la frontera norte. El mayor crecimiento de las plantas maquiladoras en las regiones no fronterizas resulta en una disminución significativa de la importancia relativa de la frontera norte dentro del sector maquilador. En la actualidad, cerca del 72% de la actividad maquiladora se sigue dando en la región fronteriza.

<Figura 3>



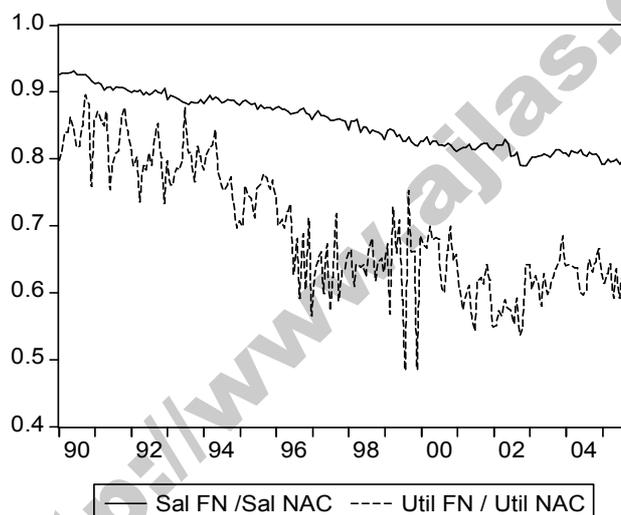
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/bdiesi/bdie.html>

<Figura 3> muestra el comportamiento del porcentaje del empleo y número de establecimientos en la frontera norte con respecto al total nacional. En ella se observa claramente que el proceso de desconcentración de la actividad maquiladora comienza alrededor de 1986-7 y continúa hasta mediados de 1999. De 2000 hasta la actualidad

(2005) el proceso de desconcentración de la actividad maquiladora parece haberse detenido. En el caso del empleo, la frontera norte mantiene el 77% del empleo; mientras que en el número de establecimientos se mantiene cerca del 72%.

Para evaluar las características del proceso de desconcentración del sector maquilador analizamos la proporción de los salarios y las utilidades generados en la región fronteriza con respecto al total nacional durante el periodo 1990:01 – 2005:10 <figura 4>.

<Figura 4> Participación de la Frontera Norte



Fuente: INEGI. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación.

Se observa que ambos indicadores han declinado significativamente. Por un lado, la proporción de salarios pagados en las plantas maquiladoras ubicadas en la frontera norte cayó de ser el 92% en 1990 a 79% a fines del 2005; mientras que la proporción de las utilidades cayó de 86% a menos del 67% a fines del 2005 durante el mismo período de tiempo. Una diferencia en el comportamiento entre ambas variables es

que las utilidades presentan un comportamiento más volátil que los salarios y más dramática que los salarios. Esto último sugiere que pese a que la importancia relativa en términos de empleo y número de establecimientos de la frontera norte disminuye, el porcentaje del salario pagado en la frontera norte dentro de la estructura del valor agregado nacional aumenta; es decir, la mano de obra en la frontera norte se hace cada vez más cara comparada con el costo laboral en las regiones no fronterizas. Este último fenómeno podría estar explicando la mayor atracción de las regiones no fronterizas. Esta evidencia es corroborado por otros estudios que han encontrado que en los últimos años existe una tendencia hacia el aumento de la diferencia salarial entre el salario prevaleciente en los Estados de la frontera norte y los Estados no fronterizos (Meza 2002).

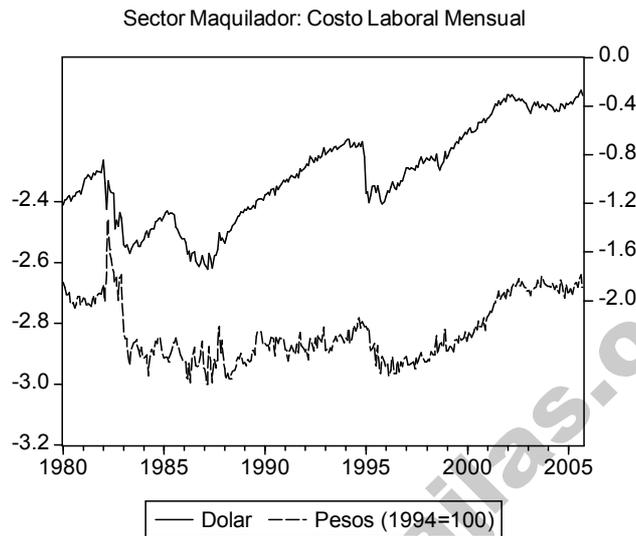
### II.3. Costo de la Mano de Obra

Una de las variables consideradas críticas en la toma de decisión de las empresas multinacionales, se argumenta, es el costo de la mano de obra: el costo laboral no medido en moneda nacional sino más bien en dólares. <Figura 5> presenta el salario promedio mensual de un trabajador en el sector, medido en pesos constantes (1994=100) y en dólares corrientes.<sup>9)</sup> La escala del costo laboral medido en pesos se observa en el lado izquierdo de <figura 5>, mientras que la escala del costo medido en dólares se aprecia en el lado derecho.

---

<sup>9)</sup> Ambas medidas están expresadas en logaritmos naturales. El costo en pesos fue obtenido de dividir el costo promedio mensual por trabajador entre el índice de precios al consumidor (1994=100). Mientras que el costo en dólares se obtiene de dividir la cantidad nominal mensual entre el tipo de cambio a fin de mes.

〈Figura 5〉



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI  
(<http://dgcnesyyp.inegi.gob.mx/bdiesi/bdic.html>)

Una característica central de ambas medidas del salario es que éstas muestran comportamientos diferenciados: mientras el salario expresado en pesos ha estado deprimido durante gran parte del periodo, el salario expresado en dólares presenta una tendencia creciente aún cuando con fluctuaciones. En efecto, el salario en pesos luego de la caída significativa que ocurrió durante 1982-3, se mantuvo a esos niveles hasta principios de los noventa. En la primera mitad de los noventa el salario en pesos mostró una ligera mejoría hasta 1995, año en que vuelve a caer a niveles cercanos a los de 1983. El salario comienza su lenta recuperación a partir de 1997 y continúa hasta 2002. A partir de este último año y hasta el 2005, el salario medido en pesos permaneció estancado. El salario medido en dólares, por otro lado, exhibe la misma caída de la crisis de 1982 debido al choque devaluatorio de ese año; sin embargo, el salario se recupera de manera inmediata al año siguiente. En

1985 comienza una nueva tendencia hacia abajo hasta 1987 inducido principalmente por el aumento descontrolado de precios. Desde 1988 hasta 1994 el salario se recupera significativamente llegando a alcanzar nuevos niveles máximos en ese año. La crisis cambiaria de 1995 significó una dramática caída del salario en dólares de cerca del 61%. La recuperación comenzó en 1997 y duró hasta 2002. Durante el 2003-2005 el salario promedio medido en dólares permaneció estancado.

Autores como Grubel (2002) argumentan que el salario relevante para las multinacionales en su toma de decisiones no es el salario absoluto en dólares sino el salario relativo del trabajador mexicano en comparación con el de Estados Unidos (EUA). <Figura 6> muestra el comportamiento del salario relativo entre el sector maquilador y tres ramas industriales en Estados Unidos: bienes durables, bienes electrónico-eléctricos, y equipos de transporte.<sup>10)</sup> En general, se observa que los tres salarios relativos muestran grandes fluctuaciones durante el periodo comprendido entre 1980-2003. Los cambios dramáticos en los salarios relativos en los tres sectores coinciden con los periodos de alta depreciación, i.e., 1982-3, 1986-7, y 1994-5. Luego de impacto inicial de las crisis cambiarias, los salarios relativos muestran una tendencia a retornar paulatinamente a sus niveles originales, manteniendo la brecha salarial entre ambos países. De hecho, el crecimiento absoluto de los salarios relativos entre 1980 y 2003 es de solamente 0.5%, 0.3% y 1.3% en bienes durables, bienes electrónico-eléctrico, y equipos de transporte, respectivamente. Se observa que las diferencias en salarios relativos más amplias ocurren en la rama de equipo de transporte, mientras que las

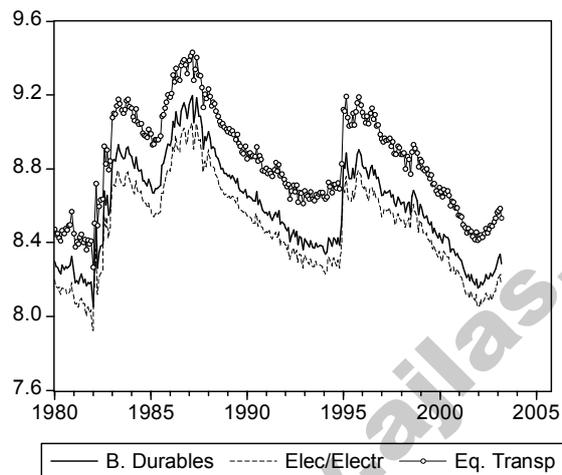
---

<sup>10)</sup> El salario relativo definido como  $\frac{w_i^{EUA}}{w^{MX}}$ . Aplicando logaritmo se obtiene

$\omega = \ln(w_i^{EUA}) - \ln(w^{MX})$ . El salario mexicano está expresado en dólares corrientes, y los salarios son mensuales. Ambas series son dólares corrientes.

más bajas ocurren en la rama de bienes electrónicos y eléctricos.<sup>11)</sup> Las diferencias inter - sectoriales se mantienen en el tiempo.

<Figura 6> Salarios Relativos EUA-México



Fuente: datos del salario mexicano, INEGI (<http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/bdiesi/bdie.html>)  
 datos del salario EUA: US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics,  
 ([www.bls.gov/ces/#ee](http://www.bls.gov/ces/#ee))

La evidencia presentada en esta sección da cuenta de que el sector maquilador presenta un proceso de desaceleración que en la última crisis se torna en estancamiento. Este proceso ha venido acompañado de un proceso de desconcentración del sector maquilador hacia las regiones no fronterizas. Este proceso de desconcentración parece ser explicado por la diferencia salarial observada entre la región la frontera norte con respecto a las regiones no fronterizas. Los datos sugieren que el proceso de desconcentración comenzó a estabilizarse a principios del año 2000. Por otro lado, los datos también indican que los costos laborales medidos en pesos se han mantenido deprimidos, mientras que los costos

<sup>11)</sup> Bienes durables es el agregado que incluye ambos la rama de electrónica y eléctrica y la rama de equipo de transporte.

expresados en dólares presentan una marcada tendencia creciente, con ligeros periodos de contracción causados por las devaluaciones de la moneda nacional. Sin embargo, cuando se compara el salario relativo del sector maquilador con respecto al que prevalece en aquellos sectores industriales directamente relacionadas a la actividad maquiladora, se observa que al choque inicial causado por las crisis cambiarias, el diferencial salarial tiende a regresar a su punto previo al choque.

Hanson (2003) encuentra tres cambios en la estructura de salarios en México a partir de la apertura comercial. Uno, los salarios han presentado algunos periodos largos de caídas y no se encuentra evidencia de convergencia con Estados Unidos. Dos, los salarios en la frontera se han incrementado con respecto a los del resto del país. Y tres, los salarios de la mano de obra calificada se diferenciado de la no calificada. En este sentido, Esquivel y Rodríguez-López (2003) encuentran que la divergencia de salarios entre la mano de obra calificada y la no calificada se explica por avances tecnológicos en los sectores asociados al primer tipo.

### **III. La hipótesis de las tres generaciones**

En los últimos años la hipótesis de las tres generaciones ha logrado tener una gran aceptación entre un número significativo de investigadores. Sin embargo, en muchos casos la hipótesis ha sido aceptada sin mayor cuestionamiento a los supuestos teóricos ni a las implicaciones de política económica que de ella se derivan. El objetivo de esta sección es dar una evaluación crítica de la misma. En la siguiente sección (sección 4) se procede a presentar algunas explicaciones acerca de la existencia del sector maquilador que se encuentra en la literatura no-mexicano.

La hipótesis de las tres generaciones puede resumirse básicamente en las siguientes ideas: desde su aparición el sector maquilador ha experimentado un proceso de transformación tecnológica que involucra

no solamente el uso de maquinaria más sofisticada sino también una reorganización del proceso productivo al interior de las plantas maquiladoras. El papel que juega la planta maquiladora dentro de la cadena productiva en la que está inmersa también ha evolucionado, i.e., ya no es solamente un centro de reducción de costos sino que ahora realiza una diversidad de actividades dentro de las cuales están la investigación y desarrollo.

Hasta cierto punto, la hipótesis de las tres generaciones es un argumento en defensa del sector maquilador. Dentro de esta visión, el problema del estancamiento industrial mexicano se reduce a la falta de diseño adecuado de políticas industriales a nivel local y federal que permitan la transferencia tecnológica de estas plantas hacia el resto del aparato productivo doméstico.

Los defensores del modelo maquilador, aún cuando reconocen que éste presenta algunos problemas estructurales -como su bajo grado de integración con el aparato productivo doméstico, su alta dependencia al ciclo económico de Estados Unidos- sostienen que éste ha contribuido al escalamiento<sup>12)</sup> industrial de México como resultado de un proceso de aprendizaje tecnológico y organizacional. A diferencia de las primeras plantas maquiladoras que se establecieron en México que mantenían una relación vertical y de total subordinación con respecto al centro, las nuevas plantas maquiladoras se caracterizan por presentar “cierto” nivel de independencia en la toma de decisiones respecto a sus matrices y en la propia organización de la producción (Barajas et al, 2004). Las implicaciones de estos cambios para la transferencia tecnológica son importantes porque han permitido no sólo mejorar las formas de organizar la producción sino que además han permitido el aprovechamiento de la mano de obra y la acumulación de conocimiento local.

---

<sup>12)</sup> Según Barajas et al.(2004), “se entiende [...] como escalamiento industrial al proceso de mejoramiento de los procesos de producción, de acceso a mejor tecnología y más eficientes sistemas organizacionales. Así mismo, se refiere a una mayor calificación de la fuerza de trabajo, así como mayores oportunidades para incursionar en un proceso de aprendizaje tecnológico y organizacional”, nota de pie No. 2, pp. 3-4.

Son éstas las virtudes que hacen inclinar la balanza a favor de este modelo particular de industrialización. Atrás quedaron las pobres condiciones de trabajo, el bajo crecimiento de los salarios reales o su escasa integración con la industria doméstica. Existe, no obstante, cierta ambigüedad en la descripción de la naturaleza del sector, porque aún cuando estos autores reconocen que “[...] el desempeño de la IME<sup>13)</sup> en México se encuentra asociado a factores de tipo externo [tales como] cambios en el modelo global de producción, transformación de las estrategias competitivas de multinacionales, aceleración de los procesos de contratación internacional, etc.”, al momento de evaluar el desempeño del sector le dan más peso a aspectos de índole nacional y regional porque “[...] también son fundamentales en la definición de sus características[...].” (Barajas et al, 2004).

Pero, el alto grado de dependencia del sector maquilador a los ciclos económicos de Estados Unidos que se ha manifestado en altas fluctuaciones en el empleo y la producción del sector, no ha pasado desapercibido en el análisis de estos autores. De hecho, los últimos trabajos reflejan esta preocupación, en particular, debido a la continua desaceleración del sector desde finales de los noventa. Esto les pone frente a un dilema de tener que reconocer que la dinámica del sector no corresponde a variables que el gobierno o los empresarios mexicanos puedan controlar sino que dependen de la dinámica de la economía Estadounidense o mundial y de otras variables económicas como costos relativos de la mano de obra mexicana o variaciones del tipo de cambio (Barajas et al. 2004, 13). Ante esto no existe una propuesta clara y tampoco parece ser de importancia.

Una de las hipótesis que los defensores del modelo maquilador han tratado de demostrar con poco sustento empírico es el relativo al grado de transferencia tecnológica que puede ocurrir de las plantas maquiladoras hacia las regiones donde éstas se ubican. En particular, en

---

<sup>13)</sup> IME Industria Maquiladora de Exportación.

lo que se refiere a la introducción de prácticas organizacionales innovadoras y la capacitación de la fuerza de trabajo. Esta hipótesis se basa en el hecho de que algunas de las grandes empresas electrónicas Japonesas decidieron construir plantas maquiladoras en la frontera norte y vieron en esta acción los pasos necesarios para la adopción del modelo Japonés en tierras mexicanas. Sin embargo, esta hipótesis ha sido puesta en duda dado la poca evidencia de que exista un modelo Japonés de producción en el caso de la industria electrónica (Kenney et al . 1997).

La falta de evidencia disponible, sin embargo, no ha sido obstáculo para que se argumente que en el proceso de competencia entre empresas transnacionales por mantener o ganar posición en el mercado internacional, las maquiladoras se han visto obligadas a transformarse. Las plantas maquiladoras, por lo tanto, han introducido nuevas técnicas de organización, uso de tecnologías más complejas y nuevas formas de uso e incorporación de la mano de obra calificada, incluyendo cambios no sólo en la capacitación sino en la forma de participación de los trabajadores. De aquí resulta que esta transformación de las plantas maquiladoras es el punto de partida para esperar una “especialización productiva en la IME en México, a través del comportamiento de las regiones y localidades en la adquisición de destrezas y formas de aprendizaje particulares en ciertos segmentos de la producción[...]. ” (Barajas et al. 2004, 33).

En lo que se refiere al proceso de escalamiento tecnológico experimentado por el sector maquilador se observa una gran ambigüedad en la definición de tal proceso. En algunos trabajos se argumenta que las hipótesis de las tres generaciones se refieren a tres tipos de plantas con diferente tecnología y diferente organización que no necesariamente “evolucionan” uno del otro; sino que, por el contrario, coexisten de forma simultánea (Hualde 2003). En otros casos, se argumenta de manera implícita que las plantas maquiladoras han evolucionado hacia formas más sofisticadas de producción y organización donde la clave del éxito se encuentra en la generación de

conocimiento (Barajas et al. 2004). El cuestionamiento a la hipótesis de las tres generaciones se basa no tanto en el concepto de generaciones sino en la concepción evolutiva de las mismas. Hualde (2003) sostiene que el concepto evolutivo de las generaciones se refiere más bien a dos casos concretos: (1) la “evolución específica de plantas que transitan de una generación a otra en un proceso de adopción de nuevos procesos y manufactura de nuevos productos”; y (2) “una evolución de ciertos corporativos que deslocalizan su producción de productos más complejos, mas formalizados y formas de organización con conceptos administrativos actualizados(p. 4).” El problema con esta justificación es que en la mayoría de escritos la unidad de análisis es la planta maquiladora y por lo tanto el concepto de evolución se debe aplicar a ella. Al ser la planta maquiladora la unidad de análisis, el concepto evolución necesariamente implica que éstas “pasan gradualmente de un estado a otro.”<sup>14)</sup> Evidentemente, si la unidad de análisis fuera empresa multinacional, entonces las anotaciones que hace Hualde estarían correctos.

Muy relacionado con el argumento anterior esta el asunto de propiedad de las plantas maquiladoras. En la medida que éstas son propiedad de empresas transnacionales cuyas decisiones centrales de ubicación, tamaño, crecimiento y tipos de productos que se ensamblan o se manufacturan son tomadas en las oficinas centrales del corporativo, resulta poco ilustrativo hablar de evolución de las plantas maquiladoras que podría inducir a conclusiones equivocadas acerca de las posibilidades de desarrollo industrial a nivel local o regional. En otras palabras, la decisión de pasar de un tipo de planta maquiladora a otro

---

<sup>14)</sup> Otras definiciones del concepto evolución son: (1) Doctrina que explica todos los fenómenos, cósmicos, físicos y mentales, por transformaciones sucesivas de una sola realidad primera, sometida a perpetuo movimiento intrínseco, en cuya virtud pasa de lo simple y homogéneo a lo compuesto y heterogéneo; (2) Proceso continuo de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones; (3) Movimiento de una persona, animal o cosa que se desplaza describiendo líneas curvas. U. m. en pl.

son decisiones que no son tomadas en territorio mexicano sino en el extranjero. Hasta cierto punto, esto es reconocido por Hualde (2004) cuando argumenta que “[...] visualizar a las maquiladoras en la cadena global significa asumir que algunas decisiones importantes responden a lógicas globales entre las cuales acontecimientos imprevistos de orden internacional tienen un lugar importante. Significa asimismo dejar en un segundo plano el entorno territorial en el que se desenvuelven las maquiladoras en el cual se centra en buena medida la explicación acerca de la forma en que las maquiladoras han evolucionado tanto en América Latina como en otros territorios[...].” (p. 7).

La poca importancia que los defensores del modelo maquilador han dado a la cuestión de propiedad y que es fundamental para las inferencias sobre los límites o posibilidades del modelo como estrategia de desarrollo industrial se ve manifiesta por la declaratoria de bancarrota que la empresa Delphi hizo en Octubre del 2005 en los Estados Unidos. Para Febrero de 2006, la empresa se encontraba en un proceso de reorganización y de negociación con los trabajadores de la empresa en los Estados Unidos, que incluía, entre otras cosas, una disminución significativa de los salarios y costos médicos. Esto redujo la diferencia salarial entre los trabajadores en ambos lados de la frontera lo cual tuvo implicaciones serias para las operaciones de las plantas en territorio mexicano.

Debido a las limitaciones que acabamos de explicar, las políticas industriales implementadas de manera unilateral por los diferentes niveles de gobiernos han tenido relativamente poco éxito de integrar el sector maquilador al aparato productivo doméstico. En efecto, desde su aparición el marco institucional que permite la existencia del sector maquilador ha sufrido diversas modificaciones, siempre tratando de hacerlo más atractivo al capital extranjero. A principios de los años setenta se estableció un marco institucional que buscó incorporar la industria nacional al sector maquilador, así como favorecer al consumidor doméstico mediante la compra de los productos producidos

por estas plantas en el resto del territorio nacional hasta en un 20 % de la producción. A fines de los ochenta se flexibilizan aún más las reglas para el establecimiento de nuevas plantas maquiladoras y la exoneración del impuesto a la importación de un mayor número de productos. Entre 1993 y 1996 la normatividad que regula el sector sufre nuevas modificaciones. Esta vez el objetivo fue el de facilitar que un número creciente de empresas (nacionales y extranjeras) se incorporaran al sector como proveedores a alguna planta maquiladora o a plantas dentro del programa PITEX. Las restricciones existentes a las ventas al mercado doméstico es totalmente eliminado porque ahora se permite que las plantas maquiladoras puedan vender el total de su producción al mercado interno. En general, estas medidas contribuyeron a que el tamaño del sector creciera significativamente. Sin embargo, el objetivo de lograr una mayor integración entre el sector maquilador y el aparato productivo doméstico fracasó rotundamente. El grado de integración las plantas maquiladoras y el resto del aparato productivo doméstico se mantuvieron a niveles insignificantes.<sup>15)</sup>

Como se comentó en la introducción, el sector maquilador también tiene sus críticos que la consideran como una estrategia inefectiva de desarrollo industrial. Estos críticos argumentan que las plantas maquiladoras cumplen un papel definido dentro de la dinámica de generación de ganancias de las empresas multinacionales. Esta dinámica impide que se den externalidades positivas en los lugares donde deciden establecerse. En ese sentido, una estrategia de desarrollo industrial debe estar basada en un esquema totalmente diferente al del sector maquilador. Los críticos al modelo maquilador argumentan que luego de mas de tres décadas de implementación el modelo no ha logrado establecer las bases para transferencia tecnológica. Tampoco ha logrado alcanzar condiciones de trabajo adecuadas en un número significativo de

---

<sup>15)</sup> Cortez(1999) encuentra que durante el periodo 1990-96 el porcentaje de insumos importados en el total de insumos del sector maquilador de la frontera norte fue de 92.2 %.

plantas maquiladoras, ni integrar el aparato productivo doméstico a la cadena de valor de la maquiladora (Bendesky et al. 2003). Otros problemas relacionados con el sector maquilador es el relacionado con el poco grado de involucramiento con la ordenación urbana donde se asientan (Kopinak 1998).

En la medida que el sector maquilador está asociado a las decisiones de expansión de las empresas multinacionales, ahora se analiza las diferentes contribuciones que tratan de explicar las estrategias de expansión de las multinacionales y las variables que la afectan. Los trabajos que se revisan a continuación se limitan a empresas multinacionales norteamericanas. Dado que un número mayoritario de plantas maquiladoras están asociadas a multinacionales norteamericanas, estos trabajos pueden explicar mucho del comportamiento del sector maquilador.

#### **IV. IED y Plantas Maquiladoras: ¿Una Opción de Desarrollo Industrial para México?**

Uno de los primeros economistas en explicar el fenómeno de inversión extranjera directa (IED) fue Vernon. En efecto, él relacionó el surgimiento de la IED con el grado de maduración del producto a lo largo de su ciclo de vida. Vernon (1966) argumenta que durante la fase inicial del desarrollo del producto los fabricantes se enfrentan a una serie de condiciones críticas que elevan la incertidumbre en la fabricación del producto, por lo cual la producción debe ubicarse en lugares cerca del mercado final. La cercanía entre producción y mercado final facilita la comunicación entre empresa y mercado porque la hace rápida y fácil; además, se puede conseguir una amplia gama de insumos potenciales que se utilizan en la producción del bien. En la medida en que la demanda del producto se expande, la producción del bien se vuelve más estandarizada. Conforme el grado de incertidumbre asociado

a la producción del bien se reduce y la empresa comienza a competir en el mercado internacional, la producción se traslada primero a otros países industrializados y luego a países menos industrializados.

Vernon menciona cinco características de los bienes que hacen que el traslado de su producción a países menos desarrollados sea bastante atractivo: (1) el proceso de producción requiere de un alto contenido de mano de obra; (2) que los productos sean de alta elasticidad precio; (3) que los productos requieran procesos que no dependan tanto de economías externas; (4) que los productos tengan especificaciones estandarizadas y que se puedan producir para inventarios sin que se tornen obsoletos rápidamente; y (5) que los productos tengan alto valor capaces de absorber los costos de transporte. Los productos textiles y electrónicos son los dos ejemplos más ilustrativos de los procesos que se describen.

Según Markusen et al. (1996) los primeros modelos teóricos sobre las multinacionales se agrupan en dos tipos que no tenían mucha relación entre sí. Por un lado, estaban aquellos modelos que trataban de explicar la existencia de multinacionales “horizontales” i.e., las empresas multiplantas que producían el mismo producto en diferentes países, sustituyendo el comercio internacional por producción internacional. Por el otro, estaban los modelos de multinacionales que separaban sus procesos productivos geográficamente, i.e., multinacionales “verticales”. El primer tipo de modelos eran relevantes para explicar IED en economías desarrolladas, mientras que el segundo tipo era más relevante para economías en vías de desarrollo. El principal aporte de Markusen et al. (1996) es precisamente integrar ambos tipos de modelos en uno solo donde dependiendo de las diferencias en dotaciones relativas de factores de producción entre países, las restricciones al comercio en la forma de costos y el tamaño de los mercados se derivan el tipo de IED que adoptan las empresas multinacionales.

Los supuestos del modelo son: existen dos países, dos bienes, -uno de los cuales exhibe retornos crecientes (X) y el otro retornos constantes a

escala, Y-, y dos factores de producción, -mano de obra calificada y no calificada. El bien que exhibe retornos crecientes es intensivo en mano de obra calificada relativo al otro bien (que presenta retornos constantes). Existen tres tipos de empresas: (1) nacionales (que solo tienen una planta) que ubican sus oficinas centrales y las actividades de producción en su país de origen; (2) multinacionales horizontales que son empresas con dos plantas de producción y ubican sus oficinas centrales en un país y sus plantas en cada uno de los países; y (3) multinacionales verticales, que ubican sus oficinas centrales y su planta en cada país. Las actividades de la oficina central (dentro de las cuales se encuentra investigación y desarrollo y servicios) utilizan mano de obra calificada. Los costos fijos de la planta usa una combinación de mano de obra calificada y no calificada, mientras que producción final requiere mano de obra no calificada solamente.

En el modelo las multinacionales pueden fraccionar el sector con retornos crecientes, X, en dos actividades separadas, una de las cuales, -actividades de la matriz-, es más intensiva en mano de obra calificada que el sector con retornos constantes (Y), mientras que la otra, -producción final, es intensiva en mano de obra no calificada. Si las diferencias en dotación relativa son moderadas, entonces el país que es abundante en mano de obra calificada exporta X. Pero si las diferencias en la dotación relativa es grande, entonces empresas multinacionales de tipo “vertical” emergen, fragmentando el sector X, concentrando las actividades de la oficina central en el país que tiene abundancia de mano de obra calificada y la producción en el país que es abundante en mano de obra no calificada. Esta decisión cambia la dirección del comercio porque ahora el país con abundancia de mano de obra calificada importa el bien que es intensivo en mano de obra calificada.

La multinacional vertical domina la producción si los costos de comercio son bajos y los países difieren significativamente en la dotación relativa de sus factores de producción, pero tienen un tamaño relativamente similar. Multinacionales de tipo horizontal, por otro lado,

dominan cuando los países son similares en tamaño y dotación relativa de factores y cuando los costos de comercio son de moderados a altos. Las empresas nacionales dominan cuando: (1) los costos de comercio son bajos y las dotaciones relativas son similares, o (2) cuando los costos de comercio son moderados, las dotaciones relativas son similares y los países difieren significativamente en tamaño.

El consenso de que el principal motivo de la IED era el penetrar en un mercado amplio protegido por altas tasas arancelarias comienza a ser reevaluado a fines de los noventa.<sup>16)</sup> Investigación que utiliza nueva información disponible acerca de los flujos comerciales entre las empresas multinacionales y sus subsidiarias permite hacer una reevaluación de la importancia relativa de ambos tipos de IED y los cambios que éstos han sufrido en las últimas dos décadas. También permitieron una reconsideración de los modelos basados en las diferencias de las dotaciones relativas de factores que hasta ese momento eran muy utilizados (Hanson et al. 2001; Braconier et al. 2002).

Algunas características prevalecientes de la IED reforzaban esta creencia. Primero, los flujos de inversión iban de países ricos a otros países ricos; es decir, las multinacionales ubican la mayoría de su producción en economías similares con altos salarios. Segundo, las ventas de las subsidiarias eran mayores en aquellos países con tarifas más altas y mayores costos de transporte. Tercero, se satisfacían los mercados externos más mediante IED y menos mediante exportación, en la medida que la escala de las operaciones corporativas era más grande relativa a la escala de producción.<sup>17)</sup> Hanson et al., por ejemplo, muestran que durante los noventa las empresas multinacionales norteamericanas envían una parte creciente de su producción a sus subsidiarias en la forma de exportaciones de bienes intermedios que

---

<sup>16)</sup> El tamaño de mercado en este caso es medido como poder adquisitivo de los consumidores.

<sup>17)</sup> Hanson et al., 2003.

necesitan mayor procesamiento. Este tipo de flujos comerciales se concentra no solamente en determinadas regiones sino también en determinadas industrias.<sup>18)</sup>

El crecimiento de este tipo de IED se reflejó en el rápido crecimiento anual del empleo en las subsidiarias norteamericanas en China (53.9%), Europa Central y del Este (39.7%), México (8.3%) y Asia del Este (5.4%) durante el período 1989-1998.<sup>19)</sup> El crecimiento del empleo en países no miembros de la OCDE es significativo cuando se le compara con países miembros de la OCDE. Hanson et al. explica que esto fue posible debido a que en la OCDE, las subsidiarias de las multinacionales norteamericanas se expandieron más mediante la acumulación de capital y la eficiencia productiva que mediante el aumento del empleo. En cambio, en las regiones de bajo ingreso, como América Latina y países Asiáticos no-miembros de la OCDE, las subsidiarias tuvieron un crecimiento del empleo más rápido que el crecimiento de sus acervos del capital.

Esta nueva estrategia de expansión de las multinacionales ha sido el resultado de una serie de incentivos (o des-incentivos) que reciben por parte de su gobierno además de las condiciones que cada país receptor les ofrece (Hanson et al. 2001). A diferencia de la anterior estrategia, la motivación central de ésta es el aprovechamiento de las diferencias internacionales en los costos de los factores de producción y es utilizada principalmente como plataforma de exportación hacia otros mercados. La IED “vertical” involucra el establecimiento de las diferentes etapas

---

<sup>18)</sup> Una de las regiones es Norteamérica que incluye México, Canadá y EUA. Otras regiones están conformadas por economía emergentes. Sobre la concentración de los flujos en determinados sectores: más del 20% de las ventas totales de las subsidiarias ocurre en los sectores Electrónicos y de Equipos de Transporte, eran precisamente importaciones de insumos que requerían mayor procesamiento.

<sup>19)</sup> Estas tasas de crecimiento anual es para el período 1989-1998. Se debe notar que el crecimiento de la IED hacia estos países no necesariamente implica que fueran totalmente del tipo vertical porque algunos de estos países tuvieron un crecimiento sostenido de sus mercados internos; en cuyo caso, la inversión responde más al tipo horizontal.

productivas en diferentes países tratando de aprovechar al máximo las diferencias en los costos de producción.

El análisis del tipo de industria donde prevalece la IED “vertical” permite identificar al menos dos características que la hacen más atractivas para este tipo de estrategia. Primero, son ramas que presentan etapas de producción que son físicamente separables i.e., diseño, producción de componentes, ensamblaje final. La empresa no necesita realizar estas tareas en el mismo lugar, y por lo tanto las diferentes etapas las puede ubicar en diferentes países. Segundo, las etapas de producción exhiben diferentes grados de intensidad de factores, donde las actividades de diseño son más intensivas en mano de obra calificada que las actividades de ensamblaje, que son más intensivas en mano de obra no calificada. En la medida que los costos de los factores varían entre países, las empresas pueden ubicar actividades intensivas en mano de obra no calificada en países con abundancia de este factor.

El concepto de IED “vertical” inicialmente implicaba las ventas de la subsidiaria a la matriz vía exportaciones. El concepto es posteriormente extendido para incluir no solamente las ventas de las subsidiarias a la matriz, sino también ventas a terceros países y ventas dentro del mercado local. En efecto, Braconier et al. (2002) argumenta que este es una de las razones por la falta de resultados empíricos a favor de IED “vertical”. Cuando se analiza los diferentes tipos de ventas de las subsidiarias en conjunción con las diferencias relativas de costos, se encuentra que las exportaciones a los países de la matriz y a terceros países son más sensibles a costos de factores que ventas al mercado doméstico (de las subsidiarias).<sup>20)</sup> En particular, ellos encuentran que el impacto de las diferencias en costos salariales varía sistemáticamente con las metas de ventas de las subsidiarias. El impacto de las diferencias en costos salariales relativos es más grande en las exportaciones de las

---

<sup>20)</sup> Braconier et al. (2002) argumentan que existen varias razones por las que la relación entre dotación relativa de factores y costos relativos se quiebra: diferencias en preferencias, imperfecciones de mercados de trabajos y distorsiones.

subsidiarias al país de origen de la multinacional que las exportaciones hacia terceros países, mientras que las últimas son más dependientes en las diferencias en los salarios relativos que las ventas de las subsidiarias a su mercado local. Consecuentemente, el impacto de las diferencias en los costos relativos es más grande para las actividades con un mayor potencial para la descomposición vertical de la producción. Ellos también encuentran que los efectos cuantitativos de otras variables explicativas (tamaño de mercado y distancia) difieren entre los tres tipos de ventas de las subsidiarias. En la mayoría de casos, encuentran que el tamaño de mercado es más importante para las ventas locales que para las exportaciones de las subsidiarias. Sin embargo, no encuentran diferencias cualitativas en el impacto de las variables explicativas sobre los tres tipos de actividades de la subsidiaria.

Una de las mayores incógnitas que los especialistas en comercio internacional han tratado de explicar en los últimos años es el relacionado con el crecimiento sostenido e impresionante de los flujos comerciales entre países. Explicaciones basados en modelos lineales que relacionan los flujos comerciales con las tarifas entre países no han dado buenos resultados. La explicación que ha tenido una mayor aceptación es aquella que dice que existe una relación no-lineal entre tarifas y flujo comercial. Esta relación no-lineal ocurre porque un porcentaje importante de los flujos comerciales son intercambios de insumos intermedios. Hanson et al. (2003) argumentan que un gran porcentaje de este comercio de insumos involucra firmas multinacionales que han ubicado plantas procesadoras de sus insumos en subsidiarias extranjeras, proceso que crea una red de producción vertical global. Estos autores argumentan que la demanda de la subsidiaria por insumos importados es una función de los costos de comercio industrial, los precios de los factores y otras variables. Entre los principales hallazgos están que la demanda por insumos importados es mayor cuando: (1) la subsidiaria enfrenta menores costos de comercio, (2) los salarios son más bajos para trabajadores con baja capacitación (en términos absolutos y en términos

relativos con respecto a la mano de obra capacitada) y (3) la tasa de impuestos al ingreso corporativo son menores que en otros países.

Sin embargo, el presente proceso de globalización ha empujado a algunas empresas norteamericanas en sectores específicos a adoptar nuevas estrategias de producción global que los modelos de IED vertical no son capaces de explicar. Sturgeon (2002), por ejemplo, argumenta que este cambio es de tal magnitud que ha inducido cambios importantes en la organización industrial de la economía de EUA. En esta nueva configuración industrial, caracterizada por la existencia generalizada de subcontratación manufacturera, el papel que juega la empresa líder es la de mantener innovación, penetrar y defender los mercados para sus productos finales. La capacidad productiva ha sido desplazada hacia proveedores centrales (turn-key suppliers) que permite la reducción de los costos de transacción, la construcción de economías de escala externa significativas y la reducción de riesgos asociados con cambios dramáticos de la demanda del producto.

La subcontratación manufacturera se ha convertido por consiguiente en una red de producción modular que es único del sistema norteamericano y se diferencia de otros esquemas de organización industrial como el japonés, el alemán o el italiano. Es modular porque en diferentes quiebres de la cadena de valor se tiende a formar puntos donde la información sobre las especificaciones del producto se puede formalizar. De la misma manera, el proceso de subcontratación ha resultado en un proceso de desverticalización del proceso productivo que no significa un movimiento hacia empresas más pequeñas y altamente especializadas, cada una de las cuales ha eliminado sus actividades secundarias para dedicarse a un grupo reducido de actividades. Por el contrario, el proceso significa que las empresas proveedoras centrales ahora incluyen una serie de actividades o áreas para satisfacer a sus clientes (las empresas que los contratan). La característica de estas empresas proveedoras centrales es la gran capacidad y su independencia con respecto a sus clientes, lo cual les

permite otorgar una serie de servicios sin mucha asistencia o dependencia de estos clientes.

En la medida que la industria está compuesta por empresas proveedoras grandes, capaces de satisfacer los requerimientos manufactureros de sus clientes, los prospectos para un aumento de la subcontratación es mayor. De esta manera, la empresa subcontratadora y la empresa líder co-evolucionan en un ciclo recursivo de subcontratación y aumentos de la base de proveedores y escala de producción, lo cual hace la subcontratación mucho más atractivo. No solamente para las empresas líderes que empezaron el escalamiento de la base de proveedores sino también para aquellas empresas líderes que empiezan a considerar subcontratación en una escala grande.

Un enfoque alternativo para el análisis de las plantas maquiladoras, - aún cuando muy similar en naturaleza al enfoque de producción global de Sturgeon-, es el propuesto por Gereffi et al. (1994) quienes sostienen que la producción y distribución de bienes en una economía global se realizan mediante una amplia red de producción y trabajo. Esta cadena de producción ("commodity chain") está compuesta por distintos nodos que representan partes inter-relacionadas del proceso de producción. A diferencia de otros enfoques, la perspectiva de la cadena de producción global analiza industrias relacionadas al bien sujeto de estudio (que son proveedores o demandantes) con el objetivo de poder entender la dinámica de los sectores globales. Una segunda característica de este enfoque es que dentro de la cadena de producción global se identifica la empresa líder que es el motor de la cadena productiva, de tal manera que la evolución del sistema en el país huésped es determinada por el tipo de relación que existe entre ella (la empresa líder) y las empresas locales ubicadas en las industrias relacionadas (Bair 2001).

El enfoque de las cadenas productivas globales ha sido utilizado para analizar el desenvolvimiento de la industria del vestido en México. En efecto, según Bair (2001) el boom exportador que la industria del vestido comenzó a experimentar después de 1994 puede ser explicado

por los cambios en las reglas de origen que introdujo el TLCAN. El TLCAN reduce hasta cierto punto las ventajas ofrecidas por el programa maquilador porque permite que un bien sea importado a Estados Unidos sin el pago de impuestos en tanto sus partes (componentes) hayan sido producidos en Canadá, Estados Unidos o México. Bair (2001) argumenta que esto eliminó uno de los mayores obstáculos para generar mayores relaciones de compra-venta entre las empresas exportadoras y el resto de la economía mexicana. De hecho, estableció una nueva base sobre la cual se está construyendo nuevos esquemas de distribución del proceso de producción entre países, al menos en la industria del vestido.

Los cambios inducidos en la industria del vestido, ha involucrado que empresas mexicanas hayan asumido papeles de coordinación de estas redes de producción integradas. Estos cambios han motivado mayor inversión en la industria textil; sin embargo, en la medida que la cadena productiva completa involucra redes de subcontratación de muchas capas, los beneficios no han alcanzado a muchas de las empresas pequeñas dentro del sector vestido.

La clave para la transición de producción tipo maquila a sistemas integrados de producción para la exportación, ella misma lo hace notar, son las redes que conectan un grupo pequeño pero poderoso de compradores en los Estados Unidos con los proveedores y subcontratistas en México. En el caso de la industria del vestido, como consecuencia de los cambios introducidos por el TLCAN, empresas líderes (dentro de la industria de vestido) han sido atraídas a México, - tales como Levi Strauss, Liz Claiborne, JC Penney, Gap. A diferencia de empresas manufactureras, este grupo de empresas requieren el paquete completo porque se ubican en el segmento más rentable de la cadena de producción que es el diseño, la distribución y el menudeo, y, por lo tanto, han sido capaces de establecer nuevas relaciones de intercambio con proveedores mexicanos.

Dos de las ciudades más favorecidas han sido Torreón y Aguascalientes ya que muestran un éxito relativo de escalamiento industrial, mientras

que la evidencia para Yucatán no es tan positiva porque la expansión exportadora que ha mostrado esta última ciudad se debe principalmente al ensamblaje de piezas con bajo valor agregado.

El impacto del cambio de las reglas de origen, sin embargo, ha sido limitado en el mejor de los casos ya que en otras industrias, como el electrónico, no hubo cambios significativos en el desarrollo del sector maquilador. La razón de esto último es que las empresas estadounidenses no reemplazaron a sus proveedores extranjeros por empresas mexicanas debido a que en México no existen proveedores nacionales de partes que puedan competir en precio o calidad con los extranjeros (Bair 2001). Al contrario, empresas maquiladoras siguen importando un alto porcentaje de las partes necesarias.

Dentro del enfoque de las cadenas de producción global existe cierto escepticismo acerca de utilizar al programa maquilador como una estrategia de desarrollo industrial, aun aceptando que un segmento de las plantas maquiladoras no se dedican solamente a operaciones de ensamble, sino que además incluyen actividades de diseño de productos y de investigación y desarrollo. Esto porque las plantas maquiladoras permanecen pobremente relacionadas con el resto de la economía mexicana, en términos de los insumos producidos domésticamente.

## **V. Conclusión**

El debate acerca de si el “modelo maquilador” es la estrategia de industrialización adecuada a seguir es quizás tan antigua como el mismo sector. Las dos partes del debate aun reconociendo las bondades de la estrategia en la generación de empleo y exportaciones no-petroleras no han logrado conciliar sus diferencias en otras áreas.

El propósito central del presente ensayo ha sido presentar el desarrollo del sector maquilador como el resultado de un proceso dinámico cuyo centro se encuentra fuera de la economía mexicana. Para

tal propósito se presentó una serie de explicaciones desde el punto de vista de la teoría económica que curiosamente no han tenido mucha aceptación entre los académicos mexicanos. Una mayor aceptación o difusión de estas explicaciones teóricas tendría como consecuencia que el debate sobre el sector maquilador se mueva hacia otros niveles que permitan una mejor identificación de la estrategia a seguir para lograr un sector industrial innovador.

En este sentido, es recomendable recurrir a la metodología de Leamer (1998) para encontrar la incidencia del avance tecnológico en la divergencia entre los salarios de la mano de obra calificada y no calificada ante un proceso de apertura comercial. O usar el método de cointegración en dos etapas para medir el efecto de los salarios relativos en el nivel de empleo en las maquiladoras como lo aplican Esquivel and Rodríguez-López (2003).

#### <Anexo 1> Prueba de Cointegración

En este anexo se presentan los resultados estadísticos de la prueba de cointegración de las series de crecimiento del empleo, tasa de depreciación y tasa de inflación siguiendo la metodología propuesta por Engel y Granger (1996).

El modelo estimado fue  $\varepsilon = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_t + \alpha_2 \pi$  donde  $\alpha_0, \alpha_1$  son parámetros a estimar, mientras que la variable  $\varepsilon$  es un término de error que debe ser estacionario. La prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) rechazó la hipótesis de que el término de error es no estacionario. El siguiente cuadro presenta los parámetros obtenidos de la estimación

	Parámetros	t-estad
d	-0.09762	-2.9793
$\pi$	0.34301	9.1233
const	0.00156	4.1883

Luego se procedió a determinar si los errores de la ecuación estimada son no-estacionarios. La prueba de raíz unitaria a la serie del término de error sugiere rechazar la  $H_0$  de que ésta presenta raíz unitaria. El modelo estimado para la prueba ADF resultó ser

$$\Delta \varepsilon_t = \beta_0 \varepsilon_{t-1} + \beta_1 \Delta \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \Delta \varepsilon_{t-2} + \beta_3 \Delta \varepsilon_{t-3} + \mu_t$$

El valor del t-estadístico fue -4.546, mientras que los valores críticos del estadístico de DF son -2.572, -1.942, -1.616 al 1%, 5% y 10% respectivamente.

### Abstract

El debate suscitado entre quienes apoyan el modelo maquilador como estrategia de desarrollo industrial y aquellos que la critican ha sido, en el mejor de los casos, un debate limitado porque ha existido poco esfuerzo por sistematizar el desempeño del sector de manera rigurosa. Tres elementos han contribuido a este debate. Primero, el uso de conceptos o categorías de manera ambigua y poco intuitiva. Segundo, la existencia de lo que algunos investigadores han denominado la falta de evidencia “generalizable” o, más bien, la existencia de evidencia poco concluyente. Tercero, el poco uso de teorías que explican no sólo la existencia del sector maquilador, sino además los cambios que éste está experimentando en los últimos años.

Key Words: Maquiladora, Desarrollo industrial, Inversión extranjera directa vertical, Integración económica, México / 마킬라도라, 산업발전, 수직적 외국인직접투자, 경제통합, 멕시코

논문투고일자: 2008. 04. 27

심사완료일자: 2008. 07. 31

계재확정일자: 2008. 08. 08

## Bibliografía

- Bair, Jennifer(2001), "The Maquiladora Industry and Development in Mexico: Lessons from the Textile and Apparel Industries", Paper prepared for "Export Production, Economic Development and the Future of Mexico's Maquiladora Industry", Center for U.S.-Mexican Studies and Universidad Autónoma Metropolitana, June 14-15, México D.F.: Mimeo.
- Barajas, E. et al.(2004), "Industria maquiladora en México: Perspectivas del aprendizaje tecnológico-organizacional y escalamiento industrial", El Colegio de la Frontera Norte, Febrero, Tijuana, Baja California, México: Mimeo.
- Bendesky, Leon et al.(2003), "La industria maquiladora de exportación en México: Mitos y realidades", Informe de Investigación para el Instituto de Estudios Laborales, Julio, México D.F.
- Braconier, Henrik et al.(2002), "Vertical FDI Revisited", Centro Studi Luca d'Agliano Development Studies Working Paper No. 167, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=347943> or DOI: 10.2139/ssrn.347943
- Carrillo, Jorge(Coord.)(1993), "Condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación en México", Secretaría de Trabajo y Previsión Social - El Colegio de la Frontera Norte.
- Chiquiar, Daniel y Manuel Ramos Francia(2005), "Trade and Business-Cycles Synchronization: Evidence from Mexican and U.S. Manufacturing Industries", *North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 16, pp. 187-216.
- Cortez, Willy W.(1999), "Reestructuración y Productividad del Trabajo en el Sector Informal", *Comercio Exterior*, Vol. 49, No. 9, Septiembre, pp. 807-820.
- Esquivel, Gerardo y José Antonio Rodríguez-López(2003), "Technology, Trade and Wage Inequality in Mexico Before and After

- NAFTA”, *Journal of Development Economics*, Vol. 72, pp. 543-565.
- Galhardi, Regina M. A. A.(1998), “Maquiladoras Prospects of Regional Integration and Globalization”, *Employment and Training Papers*, No. 12, International Labor Organization, Geneva, Switzerland.
- Gerber, Jim(1999), “Perspectivas de la Maquiladora después del 2001”, *Comercio Exterior*, Vol. 49, No. 9, Septiembre, pp. 788-794.
- Gereffi, Gary y Miguel Korzeniewicz(eds.)(1994), *Commodity Chains and Global Capitalism*, Westport, CT: Praeger.
- Gruben, William(2001), “Did NAFTA Really cause Mexico’s High Maquiladora Growth?, Working Paper CLAE 0301, Center for Latin American Economics, Federal Reserve Bank of Dallas, July.
- \_\_\_\_\_ (2004), “Have Mexico’s Maquiladoras Bottomed Out”, *Southwest Economy*, Federal Reserve Bank of Dallas, January-February, pp. 14-15.
- Hanson, Gordon(2003), “What Has Happened to Wages in Mexico since NAFTA”, NBER Working Paper 9563, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA 02138, USA.
- Hanson, Gordon et al.(2001), “Expansion Strategies of US Multinational Firms”, NBER Working Paper 8433, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA 02138, USA.
- \_\_\_\_\_ (2003), “Vertical Production Networks in Multinational Firms”, NBER Working Paper 9723, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA 02138, USA.
- Hualde, Alfredo(2003), “¿Existe un modelo Maquilador?: reflexiones sobre la experiencia mexicana y centroamericana”, *Nueva Sociedad*, No. 186, Jul-Ago, [www.nuevasoc.org.ve](http://www.nuevasoc.org.ve)
- Kenney, Martin et al.(1997), “Japanese and Korean Investment in Maquiladoras: What Role in Global Value Chain?, *Estudios Sociales*, Vol. XII, No. 14, Julio-Dic.

- Kopinak, Kathryn(2002), “Environmental Implications of New Mexican Industrial Investment: The Rise of Asian Origin Maquiladoras As Generators of Hazardous Waste”, *Asian Journal of Latin American Studies*, Vol. 15, No. 1, June, p. 91-120.
- Markusen, James et al.(1996), “A Unified Treatment of Horizontal Direct Investment, Vertical Direct Investment and the Pattern of Trade in Goods and Services”, NBER Working Paper 5696, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA 02138, USA.
- Meza, Liliana(2002), “Desigualdad salarial en México en el periodo 1988-1998: un análisis regional”, Serie Documentos de Investigación, SOO-16, Diciembre, Departamento de Economía, Plantel Ciudad de México, Universidad Iberoamericana.
- Rosen, Daniel(2003), “How China is Eating Mexico’s Lunch”, *The International Economy*, Spring, pp. 22-25.
- Sturgeon, Timothy(2002), “Modular Production Networks: A New American Model of Industrial Organization”, Industrial Performance Center, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Working Paper 02-002, Cambridge, Massachusetts, EUA.
- Varela Mollick, André y Karina Wvalle-Vázquez(2006), “Chinese Competition and Its Effects on Mexican Maquiladoras”, *Journal of Comparative Economics*, Vol. 34, pp. 130-145.
- Wilson, Patricia(1992), *Exports and Development: Mexico’s New Maquiladoras*, Austin, Texas: University of Texas Press.