

Demanda regional de trabajo de la industria maquiladora de exportación en los estados de la frontera norte

*Cuaubtémoc Calderón Villarreal**
*Jorge Eduardo Mendoza Cota***

RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad desarrollar un modelo econométrico que permita evaluar y comparar los factores que influyen en la demanda de trabajo de la industria maquiladora de exportación (IME) en los estados de la frontera norte de México. Se construye una función de demanda de trabajo que considera como variables explicativas a: las remuneraciones, la actividad industrial en los Estados Unidos como "proxi" del ingreso y las economías de aglomeración derivadas de la especialización y concentración industrial. Los resultados del trabajo muestran que el nivel salarial, el tamaño medio de las plantas maquiladoras y la especialización de la producción de la IME determinan su demanda de trabajo.

ABSTRACT

The present study has the purpose of developing an econometric model that allows to evaluate and compare factors that have influence in job demand of the maquiladora export industry (MEI), of Mexico's northern border states. A job demand function is build which considers explanation variables: remuneration, industrial activity in the United States as "proxi" for income and mass economy derived from industrial specialization and industrial concentration. The results of the study show that salary level, the average size of the maquiladora plants and specialization production of the EMI determine job demand of the EMI, in Mexico's northern border states.

*Coordinador de la Maestría en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Dirección electrónica: ccaldero@uacj.mx.

**Profesor-investigador de Universidad Autónoma de Coahuila. Dirección electrónica: emendoza@cise.uadec.mx.

Artículo recibido el 23 de marzo del 2000.

INTRODUCCIÓN¹

El patrón de las relaciones de intercambio y movimientos de la inversión de los países del Norte hacia los países del Sur, además de estar determinado por las ventajas comparativas existentes entre ellos a nivel *interindustrial*, refleja la existencia de una especialización *intraindustrial* y las economías de escala resultantes de este proceso (Krugman, 1988).

Asimismo, con la liberalización creciente de la economía mundial se ha acelerado la tendencia a desplazar ciertas actividades económicas hacia regiones con menores costos para acceder a mercados externos (Krugman y Venables, 1993, y Krugman y Livas, 1992). Adicionalmente, en trabajos recientes Mendoza y Martínez (1999 y 2000) han sugerido la existencia de economías de aglomeración en las manufacturas de los estados de la frontera norte de México, con base en el desarrollo de un modelo de externalidades para el crecimiento manufacturero, que vincula los coeficientes de especialización entre industrias relacionadas con el crecimiento del empleo manufacturero regional.

A pesar de la incertidumbre generada por las disposiciones del Tratado de Libre Comercio (TLC) respecto a los niveles arancelarios que regirán para las maquiladoras de los miembros del acuerdo, y por las reglas de origen para la industria maquiladora (Gerber, 1999), recientemente se ha observado un acelerado ritmo de crecimiento de esta industria en México.

Existe escasa literatura que se orienta a explicar el comportamiento de la demanda de trabajo y la estructura salarial heterogénea que existe en el país como resultado de este proceso de desplazamiento. Freenstra y Hanson (1995a) desarrollaron un modelo norte-sur que demuestra que los flujos de capital provenientes del Norte, al incrementar el *stock* relativo de capital en el Sur, pueden aumentar el salario relativo de los trabajadores calificados del Norte y del Sur. Freenstra y Hanson (1995b) también apuntan que la desigualdad salarial existente en México está fuertemente asociada a los flujos de capital provenientes del exterior, los que han provocado un incremento de la demanda de trabajo calificada.

¹ Este estudio fue financiado por el proyecto de investigación Ecos-Nord-ANUIES-Conacyt, denominado "Los efectos de las políticas de liberalización de los intercambios sobre las inversiones extranjeras directas y las nuevas formas de cooperación industrial", cuyos directores son los doctores Cuauhtémoc Calderón y Claude Berthomieu. Asimismo, fue financiado por el proyecto "Determinantes del empleo regional manufacturero en México", del Conacyt, con número de referencia 28423-D, dirigido por el doctor Jorge Eduardo Mendoza Cota.

Con respecto a los estudios enfocados a la IME, Hanson (1996) desarrolló un modelo de oferta y demanda que incorpora a la actividad maquiladora como un determinante del empleo en las ciudades de la frontera norte. Fuentes (1993) investiga los factores de la demanda de trabajo de la IME a nivel nacional y su relación con las fluctuaciones económicas de Estados Unidos. Calderón y Ponce (1998), por su parte, desarrollaron un modelo que explica la heterogeneidad de los salarios relativos de la IME por la concentración industrial y el proceso de inflación administrada que realizan las plantas maquiladoras situadas en la frontera norte.

Considerando la importancia que tiene la industria maquiladora en el mercado laboral manufacturero, se destaca la limitada investigación sobre las variables que determinan el comportamiento de la demanda de empleo en la IME. En este contexto, el presente trabajo estudia los factores regionales-espaciales explicativos del comportamiento y de la distribución espacial asimétrica de dicha industria.

En el estudio se resalta que la concentración geográfica de las plantas maquiladoras en la zona de la frontera norte del país ha generado economías de aglomeración internas a la IME. Específicamente, se toman en cuenta las externalidades dinámicas del tipo Marshall-Arrow-Romer, aunadas a los estudios de Jacob y Gleiser, como factores explicativos del comportamiento de la demanda de trabajo de esta industria. Se considera que éstos han contribuido de manera significativa a la constitución de un mercado de trabajo especializado en la frontera norte, con salarios más altos.

El artículo se enfoca en la determinación de si existen economías de localización derivadas del desarrollo de mercados laborales especializados integrados en la maquila de la frontera norte del país. En el segundo apartado se hace una descripción de la dinámica y el comportamiento de la IME en la frontera norte. En el tercero se expone el marco teórico de nuestro trabajo, nuestras hipótesis y se desarrolla un modelo de demanda regional del trabajo. En el apartado siguiente se explica la metodología utilizada, la definición de las principales variables y los datos que se usaron en las estimaciones. En el apartado 5 se reportan los resultados de las estimaciones realizadas por medio de modelos autorregresivos y del método de panel. Al final se presentan las conclusiones generales del trabajo.

ESTRUCTURA Y TENDENCIAS DE LAS MAQUILADORAS DE LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

La actividad económica del norte del país ha tendido a convertirse en el eje dinámico del modelo actual de crecimiento industrial fundado en las exportaciones manufactureras. Entre las principales características de este proceso se destacan:

- La creciente proporción de las exportaciones de los estados del norte en el total de exportaciones manufactureras del país y la participación creciente de las exportaciones provenientes de la IME.
- La creciente expansión de la IME en el territorio nacional y específicamente en los estados de la frontera norte del país. A este proceso ha correspondido una distribución espacial asimétrica donde la mayor parte de las plantas se concentra en la zona fronteriza norte. Asimismo, se ha observado una estructura salarial per cápita heterogénea, donde los salarios pagados por la IME en la región fronteriza norte son más elevados que en otras regiones del país.
- La IME se caracteriza por ser un “enclave productivo exportador”, con un limitado encadenamiento productivo “hacia atrás” y nulo “hacia adelante”. Por esta razón la vinculación real de la IME con la economía nacional se da a través del mercado laboral y los ingresos de divisas.

La IME y el empleo en la frontera norte

Entre 1980 y 1993 se desplegaron dos tendencias que caracterizan al nuevo patrón de localización industrial de los últimos años:

- La tasa promedio de crecimiento anual del total del empleo manufacturero de la región fronteriza fue de 5.79 por ciento. El resto de los estados no fronterizos experimentó una tasa promedio anual de 2.54 por ciento.
- Los estados de la frontera norte que exhibieron las tasas de crecimiento promedio anual del empleo manufacturero más dinámicas en el periodo fueron: Chihuahua con 10.9 por ciento, Baja California Norte con 9.2 por ciento, Tamaulipas con 8.6 por ciento y Coahuila con 5.9 por ciento.

Por otra parte, los estados de Nuevo León (1.9%) y de Sonora (0.4%), mostraron los crecimientos más lentos del periodo.

De acuerdo con el cuadro 1, se observa que la IME es el principal polo generador de empleo en el sector secundario de la frontera norte, lo que explica la presencia de altas tasas de empleo en esta región.

Empleo y salarios de la maquila en los estados de la frontera norte

Desde la década de los sesenta la IME se ha implantado fundamentalmente en la zona fronteriza norte del país. En 1992, del total de personal ocupado en la IME a escala nacional, el 34.2 por ciento se concentraba en Chihuahua, el 19.2 por ciento en Baja California y Tamaulipas contaba con el 17.8 por ciento, por lo que más del 50 por ciento del empleo generado por la IME se concentraba en los estados de la frontera norte. Esta tendencia se ha sostenido en los últimos años, ya que se observa que el 75 por ciento de los establecimientos se localizan en los estados de la frontera norte (Baja California, Sonora, Chihuahua, Tamaulipas, etc.) y que el resto se ha distribuido en otras regiones del país.

Al mismo tiempo, se observa que los salarios per cápita pagados por la IME en los estados de la frontera norte (1 365 pesos mensuales en promedio)² son más elevados que los pagados por la maquila en el resto de los estados (en promedio 1 108 pesos). Esto se explica por la alta concentración de maquiladoras en los estados fronterizos, el predominio de maquiladora intensiva en mano de obra y las economías de aglomeración generadas por la concentración espacial de la IME en la región.

Asimismo, cabe destacar dos tendencias en el mercado laboral de la IME. Por una parte, se aprecia que en el periodo la tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de la IME a nivel nacional de los obreros masculinos (10.88%) fue mayor que la registrada por la fuerza laboral femenina (9.01%). Esta misma tendencia se observa en todos los estados de la frontera norte, con excepción de Tamaulipas (véase el cuadro 2).

Otra tendencia que se experimentó en el periodo se refiere a la evolución del

² Entre 1981 y agosto de 1998, de acuerdo a la "Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación, INEGI".

empleo de técnicos; la TCPA de este tipo de empleados fue mayor en algunos estados de la frontera norte, tales como Coahuila, Baja California y Tamaulipas. En los otros estados de la frontera la TCPA de los obreros y de los técnicos fue similar.

Una situación semejante se aprecia en la TCPA del personal administrativo. En este caso, todos los estados de la frontera norte, con excepción de Chihuahua, exhiben una TCPA de los empleados administrativos mayor a la de los obreros.

Los cambios experimentados en la dinámica del mercado laboral de la IME sugieren la existencia de una tendencia a la especialización y a la integración del mercado laboral en algunos estados de la frontera norte de México.

ASPECTOS TEÓRICOS DE LA DEMANDA DE TRABAJO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

Economías de escala y crecimiento de la IME en la frontera norte

En el enfoque teórico se vincula el comportamiento de la demanda de trabajo de la IME a los factores de localización considerados por la teoría del crecimiento regional. Se toman en consideración los planteamientos de Marshall (1920), según los cuales la aglomeración de las industrias en distritos industriales tiende a generar economías externas derivadas de tres factores; a saber: la posibilidad de contar con un mercado de trabajo con mano de obra calificada; la disponibilidad de insumos intermedios y servicios especializados, y finalmente, las economías de escala externas derivadas de la difusión tecnológica que se genera cuando las industrias se encuentran cercanas unas a otras.

Por otra parte, se retoma el enfoque de Krugman (1992) según el cual los cambios en la especialización productiva entre países se explican por las externalidades relacionadas con el tamaño de los mercados locales y su vínculo con los costos de transporte. Desde esta perspectiva, las firmas tienden a concentrarse cerca de los mercados más grandes, dependiendo de los encadenamientos hacia “atrás” y hacia “adelante”; es decir, de la ubicación de las firmas entre los mercados de insumos y los mercados de demanda final.

Así pues, según Krugman, existen dos fuerzas que impulsan a las empresas a generar economías de aglomeración: la necesidad de localizarse cerca de mercados de consumo final grandes (centrípetas) y, por otra parte, la búsqueda de las

empresas por integrar nuevos mercados, lo que presiona para reducir la localización industrial (centrífuga).

Ambos enfoques teóricos, así como los modelos empíricos del crecimiento regional, pueden arrojar luz sobre el comportamiento de la IME en la frontera norte, ya que, desde la óptica de Marshall (1920), con la concentración de la IME en la frontera norte se está dando la posibilidad de contar con un mercado de trabajo con mano de obra calificada, y desde la perspectiva de Krugman (1992), la localización de la IME en la frontera norte se explicaría por la cercanía con el mercado estadounidense (fuerza centrípeta).

Por otra parte, la existencia de economías de escala internas (derivadas de la ubicación de la IME con respecto al mercado estadounidense), el tamaño de las plantas y su productividad relativa explicarían, en parte, la dinámica específica de la demanda de trabajo de la IME en la frontera norte.

Por ello, en el presente trabajo se introduce el concepto de economías de aglomeración para explicar el comportamiento de la demanda laboral de la IME en la frontera norte. En términos teóricos, existen dos enfoques diferentes que vamos a utilizar relacionados al problema del origen de las externalidades para las firmas en una localidad determinada. El primero asume que dichas externalidades se derivan de la concentración de empresas dentro de la misma industria. El segundo, en cambio, considera que las externalidades surgen de la diversidad general y de la escala del medio industrial local.

El primer tipo se le ha denominado externalidades tipo Marshall-Arrow-Romer (Glaeser *et al.*, 1992) o *economías de localización*, las cuales hacen referencia al hecho de que las firmas obtienen beneficios por pertenecer a la misma industria, ya que su concentración genera mercados de trabajo integrados con una fuerza laboral especializada. Esta concepción predice, en consecuencia, la formación de espacios industriales altamente especializados, en los que se aprovechan más efectivamente las externalidades, dando lugar a un proceso de crecimiento sostenido.

El segundo tipo de externalidades, relacionadas con Jacobs (1969) y llamadas *economías de urbanización*, toman en cuenta la diversificación del medio industrial como la principal fuente de externalidades para las firmas, debido a que la diversidad de individuos, industrias y ocupaciones genera un medio más dinámico en el que los flujos de ideas y conocimientos son más rápidos y significativos. Por consecuencia, se predice la formación de áreas industriales de gran escala y alta-

mente diversificadas. La diversidad de industrias espacialmente próximas constituye, por consecuencia, el elemento clave que promueve la aglomeración industrial y el crecimiento. En general, ambos enfoques tratan de explicar de manera simultánea la conformación y el crecimiento de los espacios industriales.

Hanson (1995) señala también la existencia de externalidades derivadas de la aglomeración de industrias relacionadas, siendo aquellas que comparten una clasificación a nivel de dos dígitos de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos. En este ámbito se combinan industrias que comparten relaciones entre compradores y vendedores de insumos o que producen bienes para mercados similares. Este tipo de relaciones genera comunidades tecnológicas y permite a las firmas aprender unas de otras.

Hipótesis

El modelo de demanda regional de trabajo de la industria maquiladora de los estados que integran la región frontera norte de México tiene su base teórica en tres conceptos fundamentales:

- Se supone la existencia de un mercado de bienes y de trabajo competitivos, donde la oferta de bienes y la demanda de trabajo dependen del salario.
- La demanda del factor trabajo deriva del mercado de producción externo. En el caso de la industria maquiladora, se origina fundamentalmente por la actividad manufacturera de Estados Unidos (enclave productivo exportador).
- Las actividades de especialización y localización de la industria maquiladora en los estados fronterizos ha generado economías de localización que se erigen como un factor explicativo de la demanda de trabajo en la industria maquiladora de exportación.

Las hipótesis de trabajo que se desprenden de estos conceptos son las siguientes:

- Considerando que la mayor parte del mercado de la producción de la industria maquiladora se localiza en Estados Unidos, se cree que la deman-

da del empleo en la maquila está relacionada positivamente con la actividad industrial de dicho país.

- La demanda de trabajo de la industria maquiladora ha estado determinada, desde sus inicios, por los bajos niveles salariales relativos de México.
- Ciertos sectores de la industria maquiladora han desarrollado importantes niveles de aglomeración de la producción regional, lo que ha permitido economías de localización derivadas de la integración y desarrollo de mercados laborales especializados.

Los aspectos teóricos

Vamos a suponer la existencia de una industria i , ubicada en la localidad j , en el tiempo t . En cualquier momento, el nivel de producción de la industria está determinado por una función de producción agregada del corto plazo³ dada por:

$$\Sigma Y^x = \Sigma F(L_{ijt}, Q_{ijt}), \text{ donde } j = 1 \dots n \text{ empresas}$$

Aplicando el teorema de Euler a F se puede volver a escribir como

$$Y^x_{jt} = F(L_{jt}, Q_{jt}) \quad (1)$$

Donde Y^x_{jt} representa el nivel agregado de la producción de la industria en la región j , que exporta la totalidad de su producción. L_{jt} es el nivel de empleo regional y el único insumo que se demanda regionalmente. Q_{jt} representa la producción del conjunto de las empresas, i , aglomeradas regionalmente al interior de la industria.

$$Q_{jt} = Q_{jt}(CR, EVA) \quad (2)$$

La relación (2) pone en evidencia la interdependencia existente entre las empresas aglomeradas localmente en j , que generan las economías externas que influyen sobre la producción. En este caso, se considerarán las economías de loca-

³ La función de producción de corto plazo es estrictamente cóncava, siendo K exógena. Cumple con la ley de los rendimientos decrecientes y es linealmente homogénea en sus insumos.

lización internas a la IME de la frontera norte, derivadas del grado de especialización local, EVA, en la generación de valor agregado de la IME y del grado de concentración industrial CR.

La industria puede alterar su empleo instantáneamente y puede contratar con el trabajo que desee al salario corriente, w , y es perfectamente competitiva en el mercado de productos, ya que puede vender las cantidades que desee al precio del bien único, p . La industria determina su demanda de trabajo y su oferta de bienes maximizando su beneficio en el corto plazo bajo la restricción de la función de producción. Los beneficios de la industria típica se definen así:

$$\Pi_{it} = p F(L_{it}, Q_{it}) - wL_{it} \quad (3)$$

De este modo, la industria maximiza sus beneficios con respecto al empleo, donde el empleo se rige por las condiciones de primer orden para la maximización de la ecuación (3).

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial L_i} = pF_L(L_i, Q_i) - w = 0 \quad (4)$$

$$\text{Donde } pF_L(L_i, Q_i) = w$$

Según la ecuación (4), en la industria se igualan los salarios con el producto marginal del trabajo, por lo que la función de demanda de trabajo de la industria relaciona inversamente la demanda de empleo con el salario real. Adicionalmente, se asume que la demanda de trabajo depende del nivel de actividad del exterior, I , en la medida en que exporta la totalidad de su producción. Asimismo, las economías externas, Q , al influir sobre la producción de la industria, determinan la demanda local de trabajo.

$$L_i = L_i(w, p, I, Q) \quad (5)$$

En este contexto, la demanda local de trabajo deberá de satisfacer las condiciones de primer orden. Sustituimos la ecuación (5) en la (3) y obtenemos:

$$\Pi_{it} = p F(L_{it}(w, p, I, Q)_i) - wL_{it}(w, p, I, Q) \quad (6)$$

Diferenciando la función de beneficio con respecto a w , tendríamos:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial w} = p \left(\frac{\partial F(L_i(w, p, I, Q))}{\partial L_i} \right) \left(\frac{\partial L}{\partial w} \right) - w \left(\frac{\partial L}{\partial w} \right) - L_i(w, p, I, Q)$$

Reagrupando esta función en términos de la derivada parcial del trabajo respecto al salario:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial w} = p \left(\left(\frac{\partial F(L_i(w, p, I, Q))}{\partial L_i} \right) - w \right) \left(\frac{\partial L}{\partial w} \right) - L_i(w, p, I, Q) \quad (7)$$

Si recordamos que, de acuerdo con la ecuación (4), las condiciones de primer orden para maximizar la función de beneficio implican que: $p \partial F(L_i(w, p, I, Q)) / \partial L_i - w = 0$, al sustituir el término en la ecuación (7)⁴ se observa que la demanda de trabajo está determinada por:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial w} = -L(w, p, I, Q) \quad (8)$$

De este modo, el modelo basado en el lema de Hotelling nos dice que la demanda de trabajo, dada una estructura de especialización de concentración y del mercado de demanda derivado, es función inversa del nivel salarial.

Modelo empírico

La presentación formal de las hipótesis del trabajo se expresaría en una función de demanda con las siguientes características, suponiendo que los precios del producto están dados. Se representa formalmente de la siguiente manera:

$$L^D = L(W, IPM, Q) \quad (9)$$

En la que L^D es la cantidad de trabajo demandada, w es el nivel salarial, IPM es el índice de la producción manufacturera de Estados Unidos, Q representa la in-

⁴ A partir del lema de Hotelling, el cual señala que la derivada de una función de beneficio con respecto al precio óptimo p^* debe ser igual a la oferta de los insumos que garantiza el máximo de beneficio ($y(p^*) = \partial \pi / \partial p$).

terdependencia existente entre las empresas maquiladoras al interior de la industria y que va a estar determinada por $Q = Q(CR, EVA)$, CR mide la concentración industrial y EVA el grado de especialización local en la generación del valor agregado de la IME.

El grado de respuesta de la demanda de trabajo se representa con una función de parámetros constantes. El modelo empírico se basa en un mercado laboral competitivo, donde la función de demanda de trabajo en cada región (estado) de la industria maquiladora se especifica de la manera siguiente:

$$L_D = W_{irt}^{\beta_1} IPM^{\beta_2} CR_{irt}^{\beta_3} EVA_{irt}^{\beta_4} \quad (10)$$

La función se transforma en una forma funcional logarítmica-lineal. Ésta es usada comúnmente y tiene la ventaja de presentar la ecuación de demanda en una modalidad de elasticidad constante:

$$\ln L_D^D = \beta_1 \ln W_{irt} + \beta_2 \ln IPM_{eua} + \beta_3 \ln CR_{irt} + \beta_4 \ln EVA_{irt} \quad (11)$$

METODOLOGÍA

A fin de corroborar las hipótesis del trabajo, se efectuó un análisis econométrico teniendo como variable dependiente la cantidad de trabajo demandada. No obstante, debido a las características de las bases de datos existentes para la IME, se utilizaron dos técnicas para el análisis de la información.

En primer término, se procedió a estimar la demanda regional de trabajo con base en una estimación econométrica para una base de datos de serie de tiempo, que incluye variables de la IME por estados, utilizando un modelo autorregresivo (para eliminar la autocorrelación existente). Dicho modelo se conformó por las variables que se presentan a continuación:

$$\ln \left(\frac{L_e^D}{L_n^D} \right) = \beta_0 C + \beta_1 \ln W_{ir} + \beta_2 \ln IPM_{eua} + \beta_3 \ln CR_{ir} + \beta_4 EVA_{ir} + \varepsilon \quad (12)$$

De este modo, la demanda local de trabajo va a estar determinada por los salarios relativos per cápita,

$$W_{ir} = \left(\frac{R_{ir} / L_{ir}}{R_{in} / L_{in}} \right)$$

R son las remuneraciones y L es el total de trabajadores de la IME. Los sub-índices i , r y n reflejan a la industria, la región (estado) y el país, respectivamente.

IPM es el índice de producción manufacturera de Estados Unidos.

EVA es el grado de especialización del valor agregado (VA) de la industria maquiladora i en la región r , ponderado por el valor agregado de la industria en el país n .

$$EVA = \left(\frac{VA_{ir} / VA_{mr}}{VA_{in} / VA_N} \right)$$

CR es el grado de concentración de la industria maquiladora y es medido por el empleo en la región r dividido por el número de establecimientos E y ponderado por el mismo cociente a nivel nacional.

$$CR = \left(\frac{L_r / E_r}{L_N / E_N} \right)$$

La segunda metodología de estimación se basó en un modelo de datos de panel. La ventaja que ofrece esta metodología se encuentra en la posibilidad de usar datos de series de tiempo y de sección cruzada para estudiar problemas que, en el contexto de cualquiera de las dos bases de datos, no podrían analizarse. Cabe destacar que la información sobre el empleo, el nivel salarial y el valor agregado por división de actividad de la IME sólo se ofrece anualmente. Así, en vista de que el periodo de estudio no tiene suficientes datos temporales, se consideró necesario construir las variables con datos de panel.

El modelo que se estimó con esta técnica fue el siguiente:

$$\ln \left(\frac{L_E^D}{L_N^D} \right) = \beta_0 \ln C + \beta_1 \ln w_{ir} + \beta_2 \ln IPM_{eua} + \beta_3 \ln EVA_{ir} + \varepsilon \quad (13)$$

La variable dependiente L_E^D es la demanda de trabajo de la IME del estado (r), dividida por la demanda de trabajo de la IME a nivel nacional (n).

W son los salarios relativos que resultan de la división estatal de la maquila entre la división a nivel nacional, ponderados por los salarios promedio del total de la industria maquiladora a nivel nacional. EVA es el índice de localización de la división estatal de la maquiladora, ponderada por el mismo índice a nivel nacional, e IPM es el índice de la producción industrial de Estados Unidos.

BASE DE DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Los modelos empíricos de estimación para corroborar las hipótesis de la investigación se aplicaron a dos bases de datos distintas. Así, las variables del primer modelo se construyeron utilizando una serie histórica mensual que comprende el periodo de 1980 a 1999. Los estados incluidos fueron Chihuahua, Baja California y Tamaulipas, por ser los más significativos en cuanto a los niveles de empleo de la IME en México.

El segundo modelo de demanda de empleo de la IME se realizó por medio de datos de panel. La metodología de estimación de la demanda en los estados de la frontera norte se aplicó a las dos principales divisiones de los estados de la frontera: la de textiles, prendas de vestir e industrias del cuero (32) y la de industrias metálicas, maquinaria y equipo (38), para el periodo que abarca de 1990 a 1996.

La fuente de las dos bases de datos fue la información mensual sobre empleo, salarios y establecimientos maquiladores de la IME, que se encuentra en el Banco de Información Económica (BIE) del INEGI.

EVALUACIÓN ECONOMETRICA

Estimación por estados

Una primera etapa del estudio se orientó a comparar las estimaciones de las regresiones aplicadas a una base de datos de serie de tiempo, para los estados que tienen un mercado laboral más grande: Chihuahua, Tamaulipas y Baja California.

Todas las variables consideradas en el modelo fueron estadísticamente significativas, con excepción de la estimación del efecto del crecimiento de la producción industrial de Estados Unidos. La prueba de White detectó la existencia de heterocedasticidad en las regresiones que se corrieron para cada una de las bases

de datos estatales incluidas en la investigación. El problema fue corregido utilizando la matriz de varianzas consistentes de White.⁵

Asimismo, de acuerdo a la comparación del estadístico Durbin Watson con los valores críticos inferiores y superiores de las tablas D.W., se observó un problema de autocorrelación de primer orden para las regresiones aplicadas a las bases de datos estatales. A fin de corregir esta situación se aplicó un modelo autorregresivo de primer orden AR(1). Cabe destacar que la R cuadrada en el modelo aplicado a los tres estados fue alta, lo que refleja la bondad del ajuste del modelo.

Respecto a las remuneraciones per cápita, se observa que en los tres estados esta variable mostró una relación inversa con la demanda de trabajo. El estado de Chihuahua tuvo un coeficiente de elasticidad de demanda de trabajo mayor que el de los estados de Tamaulipas y Baja California, siendo de -0.17, -0.09 y -0.10, respectivamente.

En lo relacionado a la concentración o tamaño medio de las plantas maquiladoras en el ámbito estatal, el estado de Baja California tuvo un coeficiente de 0.74, más elevado que el de Tamaulipas (0.45) y que el de Chihuahua (0.31), respectivamente.

El parámetro que refleja las economías externas derivadas de la especialización relativa de la IME regional es positivo y significativo en los tres estados. Lo anterior sugiere que la hipótesis de la existencia de un mercado laboral con creciente integración y especialización se sostiene para el caso de la IME de estos tres estados de la frontera norte.

No obstante, de nueva cuenta Chihuahua exhibió una mayor respuesta de la demanda de empleo al grado de especialización regional del valor generado por la industria maquiladora (0.15). Le siguieron con un coeficiente menor Baja California (0.06) y Tamaulipas (0.06).

Estimación de panel por división de la IME

En esta segunda etapa de análisis se presentan los resultados de las regresiones de panel con efectos fijos, aplicadas a la IME por divisiones. Específicamente, se incluyen las divisiones II (textiles) y VIII (maquinaria y equipo), en virtud de

⁵ El método incorpora una matriz de covarianzas que conserva los puntos estimados, y sólo cambia los errores estándar estimados.

que estas divisiones se localizan en cada uno de los estados de la frontera norte y, además, integran dos de las principales actividades de la maquila en la región norte.

Como en el método de regresión utilizado con base en una serie de tiempo, el análisis de regresión de datos de panel también exhibió heterocedasticidad y autocorrelación de primer orden. Lo anterior fue corregido por el método de White y la estimación de un modelo autorregresivo de primer orden, respectivamente.

El análisis de regresión de panel de efectos fijos para las industrias textiles sugiere que la hipótesis de que la especialización en esta rama está generando mercados laborales especializados es correcta (véanse los cuadros 4 y 5). Tanto en la industria textil (0.52) como en la de maquinaria y equipo (0.26), la variable de especialización mostró un coeficiente positivo y estadísticamente significativo. Asimismo, los salarios mostraron una relación negativa con respecto a la demanda de empleo.

El índice de producción de Estados Unidos no tuvo un efecto estadísticamente significativo y su signo fue negativo en los dos casos. La bondad de ajuste del modelo fue elevada, como lo muestra una elevada R cuadrada. El problema de autocorrelación fue corregido con la aplicación de un modelo autorregresivo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos, tanto del estudio de la estructura y tendencias del mercado laboral de la IME como de los métodos de análisis econométrico aplicados con el objetivo de corroborar el modelo de demanda de empleo regional de la IME, sugieren que durante la década de los noventa se experimentaron importantes cambios en la dinámica del empleo de esta industria. Entre estas transformaciones, se destacan las siguientes:

1. El crecimiento del empleo de la industria maquiladora ha sido el principal factor explicativo de la expansión del empleo manufacturero en el norte del México, en particular para los estados de Baja California, Chihuahua y Tamaulipas.

2. Se observa una tendencia a la creciente calificación de la fuerza de trabajo empleada en la IME. Esto se refleja en tasas de crecimiento promedio anual más aceleradas en el empleo de los técnicos y empleados administrativos en el total de los trabajadores de dicha industria en varios estados de la frontera norte.
3. El análisis econométrico aplicado a la base de datos de tiempo sobre los estados de Baja California, Chihuahua y Tamaulipas verifica la aplicación empírica del modelo de demanda para las variables de especialización, salarios y tamaño de la firma. En los tres estados, los coeficientes de dichas variables mostraron signos de acuerdo a lo planteado en el modelo. Por consecuencia, los resultados empíricos sugieren la existencia de externalidades regionales para cada uno de los estados, cuyo origen puede localizarse, de acuerdo al modelo establecido, en la mayor integración de los mercados laborales regionales de la IME.
4. Asimismo, el análisis de panel con efectos fijos sugiere la existencia de una tendencia a la integración del mercado laboral en las ramas textil y de maquinaria y equipo de la IME. Los resultados obtenidos por este método muestran que la especialización y los salarios son factores importantes en el nivel de demanda de empleo para la IME en los estados de la frontera norte.

Así pues, de acuerdo a las variables consideradas, se observa una tendencia a la especialización de los mercados laborales de la IME que sugiere la presencia de ventajas locales por la especialización del trabajo en esa industria.

ANEXO

CUADRO 1. *Población total ocupada promedio de las manufacturas y la maquila, 1993.*

	<i>Baja Calif.</i>	<i>Sonora</i>	<i>Chihuahua</i>	<i>Coahuila</i>	<i>Nvo. León</i>	<i>Tamps.</i>
A. Manufacturas	142 983	40 452	226 612	129 210	248 930	134 352
B. Maquila	107 674	34 923	173 636	46 915	22 884	94 399
B/A	75.31%	86.33%	76.62%	36.31	9.19%	70.26%

FUENTE: Cuadro elaborado con base en los censos industriales y la Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación del INEGI.

CUADRO 2. *Tasa de crecimiento promedio anual del personal de la maquila, 1992-1997 (porcentajes).*

<i>Estado</i>	<i>Total</i>	<i>Total Obreros</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Técnicos</i>	<i>Administrativos</i>
Total nacional	9.59	9.78	10.88	9.01	8.96	8.49
Baja California	11.82	11.68	12.26	11.19	12.04	13.10
Baja California S.	17.44	17.95	22.62	15.59	7.59	15.05
Coahuila	9.45	8.93	12.17	6.48	12.00	12.21
Chihuahua	5.49	5.97	7.53	4.83	3.81	3.24
Durango	19.79	19.54	31.24	14.41	22.86	20.13
Jalisco	14.76	15.32	5.24	18.81	14.91	11.08
México-DF	20.80	22.22	23.49	21.68	11.43	20.40
Nuevo León	11.51	11.36	11.38	11.35	9.66	15.90
Sonora	10.87	10.99	10.23	11.60	9.95	11.38
Tamaulipas	6.91	6.89	8.74	5.68	7.52	6.23
Yucatán	14.88	12.19	19.07	12.19	20.36	13.80
Otras entidades	3.67	3.30	4.09	3.00	9.11	1.11

CUADRO 3. *Variable dependiente: demanda regional de trabajo $\ln(L_E^D/L_N^D)$.*

<i>Variables independientes</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t-estadístico</i>
C	-0.67	0.16	-4.19
R	-0.17	0.05	-3.78
CR	0.31	0.09	3.66
E	0.15	0.04	4.15
IT	0.00	0.00	0.035
AR(1)	0.98	0.02	54.24
R-cuadrada	0.98	Jarque-Bera	6.91
R-cuadrada ajustada	0.98		
Estadístico Durbin-Watson	1.98		

Análisis de regresión para una base de datos estatal./Número de observaciones: 75./t estadístico a los niveles de confianza de 90% = 1.289 y de 95% = 1.671./Valores críticos D.W.: 1.46 y 1.77.

CUADRO 4. *Tamaulipas: variable dependiente: demanda regional de trabajo $\ln(L_E^D/L_N^D)$.*

<i>Variables independientes</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t-estadístico</i>
C	-18.15	3027.35	-0.01
R	-0.09	0.03	-2.94
CR	0.45	0.09	5.15
E	0.06	0.02	2.56
IT	0.00	0.00	1.00
AR(1)	1.00	0.01	78.53
R-cuadrada	0.99		
R-cuadrada ajustada	0.99		
Estadístico Durbin-Watson	1.68		

Análisis de regresión para una base de datos estatal./Número de observaciones: 75./t estadístico a los niveles de confianza de 90% = 1.289 y de 95% = 1.671./Valores críticos DW: 1.46 y 1.77.

CUADRO 5. *Baja California: variable dependiente: demanda regional de trabajo $\ln(L_E^D/L_N^D)$.*

<i>Variables independientes</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t-estadístico</i>
C	-0.45	0.09	-4.82
R	-0.10	0.04	-2.49
CR	0.74	0.06	11.71
E	0.06	0.02	2.58
IT	0.00	0.00	-0.26
AR(1)	0.97	0.03	28.78
R-cuadrada	0.96		
R-cuadrada ajustada	0.96		
Estadístico Durbin-Watson	1.56		

Análisis de regresión para una base de datos estatal./Número de observaciones: 75./t estadístico a los niveles de confianza de 90% = 1.289 y de 95% = 1.671./Valores críticos DW: 1.46 y 1.77.

CUADRO 6. *Industria maquiladora en la frontera norte: textiles, prendas de vestir e industrias del cuero.*

Variable dependiente: demanda regional de trabajo $\ln(L_E^D/L_N^D)$.

<i>Variables independientes</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t-estadístico</i>
W?	-1.3869	0.3377	-4.1067
V?	0.5152	0.1279	4.0283
I?	-0.0007	0.0055	-0.1205
AR(1)	0.6145	0.0718	8.5549
R-cuadrada	0.994		
R-cuadrada ajustada	0.992		
Estadístico Durbin-Watson	2.313		

Análisis de regresión de datos de panel con efectos fijos

CUADRO 7. *Industria maquiladora en la frontera norte: industrias metálicas, maquinaria y equipo.*

Variable dependiente: demanda regional de trabajo $\ln(L_E^D/L_N^D)$.

<i>Variables independientes</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t-estadístico</i>
W?	0.040	0.162	0.245
V?	0.262	0.124	2.111
I?	-0.003	0.002	-10439
AR(1)	0.433	0.132	3.288
R-cuadrada	0.998		
R-cuadrada ajustada	0.997		
Estadístico Durbin-Watson	2.741		

Análisis de regresión de datos de panel con efectos fijos.

CUADRO 8. Base de datos estatales para el total de la actividad maquiladora.

Perio- do	Remuneraciones			Personal ocupado			Número de establecimientos					
	Tot. nac.	B.C.	Chih.	Tamps.	Tot. nac.	B.C.	Chih.	Tamps.	Tot. nac.	B.C.	Chih.	Tamps.
1993/01	666873	123542	232708	141238	514988	95843	173421	91058	2078	772	360	277
1993/02	724710	129955	257283	159224	535727	100114	179278	91818	2083	783	359	271
1993/03	804757	148214	284796	172594	543381	103421	181511	91057	2096	801	359	270
1993/04	788526	147978	279436	163044	546702	104915	181772	91299	2104	809	350	268
1993/05	797636	152926	277482	164447	547305	106208	181775	92314	2106	806	349	269
1993/06	821496	157338	275711	179759	537929	107330	172139	93569	2112	812	339	274
1993/07	794579	162777	253581	175947	538069	109175	170201	93841	2121	810	333	280
1993/08	792579	154766	262029	171735	545252	111393	170598	94907	2126	803	332	285
1993/09	837289	169897	271200	184516	549653	112322	171555	96376	2130	805	324	286
1993/10	819649	165785	268235	176966	548834	115694	168680	97803	2135	813	320	285
1993/11	814548	166669	264748	176029	550457	114586	167998	99179	2139	820	310	289
1993/12	936023	191298	297332	206458	546588	111087	164699	99572	2143	819	303	290
1994/01	791122	162443	254846	170939	546433	111728	166134	100027	2157	822	305	293
1994/02	835590	168161	273846	179466	558115	112772	172061	100704	2122	795	308	293
1994/03	964243	194435	316991	213960	562983	114734	172848	102776	2085	765	307	296
1994/04	899678	184285	297237	190595	571843	115921	175700	103722	2059	745	308	298
1994/05	936418	195609	304014	201404	576748	118525	174158	105088	2053	752	302	294
1994/06	1002609	210171	323500	216306	582111	120929	174615	106451	2056	752	300	294
1994/07	938514	198004	285917	214943	584015	119806	176632	106156	2065	752	297	294
1994/08	964066	200722	310670	205193	594078	120312	178911	109828	2083	752	303	299
1994/09	1086687	215820	326043	230148	598846	123571	174162	112050	2090	755	302	300
1994/10	993460	205170	310192	224944	606673	126132	175842	113454	2100	759	304	299
1994/11	1015910	213997	322055	218608	614102	125107	177184	115290	2091	759	303	300
1994/12	1157774	238723	346916	267472	600585	121383	174794	114858	2064	727	303	306
1995/01	1019155	213308	319800	220447	611968	122685	176919	115553	2082	727	303	294

CUADRO 8. *Continuación.*

1995/02	1102216	226526	356943	235195	620557	125260	179739	115352	2057	714	303	281
1995/03	129532	268847	426185	272098	629481	127228	182377	116809	2040	703	308	271
1995/04	1263573	258520	409460	271706	636365	128652	183865	116522	2055	702	314	273
1995/05	1363471	282957	441417	284194	645979	130578	185892	116554	2075	705	316	275
1995/06	1444000	296006	466070	306242	645376	129815	184972	116677	2093	707	318	278
1995/07	1300050	281646	403740	261141	646555	131509	183934	115609	2117	717	320	279
1995/08	1403528	294726	454238	277970	653775	132562	185258	118274	2145	726	321	281
1995/09	1401707	30841	437278	288281	658634	139587	183090	117595	2185	746	333	282
1995/10	1386385	303440	425711	289054	673591	149097	185726	117380	2210	755	338	286
1995/11	1474185	331605	461993	290988	675625	145495	186426	119618	2232	764	338	288
1995/12	1772577	378695	546251	381005	681251	141722	200771	117391	2267	781	347	288
1996/01	1528252	335112	493698	304784	687326	142823	199709	119012	2285	779	352	295
1996/02	1657375	363469	530079	330781	699293	147272	200700	118472	2282	761	354	298
1996/03	1782530	397675	564294	347427	703991	148289	200379	117883	2288	743	354	300
1996/04	1832234	401461	593076	350976	718421	152718	201172	119461	2329	761	356	303
1996/05	2021807	449762	637304	392775	733442	155002	204967	121562	2356	769	364	306
1996/06	1900334	437504	631318	388438	747137	159031	206191	122469	2398	783	370	309
1996/07	1947648	449456	595038	367391	759515	160933	210333	123350	2435	793	374	310
1996/08	2053307	472478	627493	379684	774627	164970	214898	124361	2465	808	379	312
1996/09	2143564	486290	691538	390177	794382	170555	222896	125919	2490	818	387	311
1996/10	2246710	518444	710448	409875	812981	172868	226839	127147	2520	825	388	312
1996/11	2190515	499542	688345	386561	814038	173784	227562	126037	2525	832	388	312
1996/12	2694424	598750	850940	495429	799347	168371	224653	124731	2553	841	390	315
1997/01	2458233	561114	768152	439299	818062	174444	231181	126297	2562	847	390	316
1997/02	2475014	567799	783698	432267	831358	178366	230751	127627	2601	859	392	317
1997/03	2754314	649813	862806	496311	861143	191046	233117	131043	2624	874	392	320
1997/04	2781510	667814	847658	491215	873748	195080	234970	132171	2641	879	393	322
1997/05	2907785	715359	862777	515454	890412	198128	238177	134363	2676	890	398	323
1997/06	2901457	680115	899449	514270	897354	203181	235667	135383	2699	898	401	323

CUADRO 8. *Continuación.*

1997/07	2927609	735021	846135	507778	908000	203160	237812	136766	2723	912	400	323
1997/08	2860490	699701	843424	477237	920989	205853	241057	138334	2758	923	402	324
1997/09	3096629	735452	954073	530460	939532	208872	246775	140479	2793	934	411	325
1997/10	3169689	789949	943513	550156	948658	212529	249535	142258	2823	937	413	326
1997/11	3046772	744844	926457	462758	957734	213536	251769	145771	2839	939	414	328
1997/12	3504434	828021	1059190	626667	938438	198628	249680	143252	2867	954	414	331
1998/01	3189797	731892	930642	525659	958135	202511	253298	144819	2869	958	405	332
1998/02	3380529	764960	1045321	552743	975390	207801	256930	149689	2885	970	395	333
1998/03	3635918	796299	1138338	609421	981581	204557	261879	149784	2895	974	392	336
1998/04	3713786	858158	1092458	645836	983272	214399	257583	146659	2902	985	374	338
1998/05	3794037	847053	1095478	658349	989131	208496	255911	145560	2925	1000	373	340
1998/06	3906257	893712	1143700	646806	1000304	215662	256622	145159	2952	1017	375	341
1998/07	3923470	948742	1102702	606388	1003918	214827	258581	145525	2978	1023	375	342
1998/08	3835137	919533	1076051	607924	1021724	218937	263573	148812	3012	1034	379	345
1998/09	4224274	966820	1265312	681841	1085957	221067	266295	150140	3051	1045	381	346
1998/10	4298878	1026861	1226315	699835	1051893	223266	269707	151900	3092	1062	382	348
1998/11	4242379	968887	1234499	680007	1056284	223008	271753	152076	3107	1071	382	348
1998/12	5018113	1107142	1452781	853209	1088783	214680	268818	148276	3130	1081	380	351
1999/01	4400251	979888	1312712	676597	1060217	217366	279948	152276	3143	1090	379	351
1999/02	4591014	1001921	1364771	760177	1067838	219376	274900	152968	3166	1101	378	352
1999/03	5075199	1102137	1528379	834512	1090049	227461	277150	155384	3206	1114	378	355
1999/04	5048478	1135359	1475632	850520	1104931	231382	279243	157660	3243	1125	384	356

FUENTE: Banco de Información Económica de INEGI.

CUADRO 9. Base de datos estatales por división de actividad.

<i>Baja California</i>												
	DIVISIÓN I		DIVISIÓN II		DIVISIÓN III		DIVISIÓN V		DIVISIÓN VIII		DIVISIÓN IX	
	P.P.	REM.	P.O.	REM.	P.O.	REM.	P.O.	REM.	P.O.	REM.	P.O.	REM.
	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL	TOT AL
1990	831	11071	5428	7709	8367	10626	5608	10838	47752	12563	19723	11982
1993	695	25391	6796	12331	12368	13816	8587	16080	55374	18568	24209	18269
1996	2584	17310	8886	22302	16959	29394	12014	34641	86534	35904	33698	33332
<i>Chihuahua</i>												
1990	371	9841	21878	12016	6196	12684	1609	10897	114940	12377	21755	9714
1993	671	17164	24360	19227	4920	20425	2925	18707	109629	18996	21044	15518
1996	1528	27088	27364	35858	4619	33482	6780	34478	151217	36869	26167	29815
<i>Tamaulipas</i>												
1990	1441	8086	4993	7170	1200	9149	3873	12537	62386	13741	9137	10931
1993	853	10875	6054	11302	2898	15269	4126	20516	67659	24247	6760	18271
1996	830	14920	12609	18762	4278	26642	5474	36716	93518	41027	7366	29066

FUENTE: Elaboración propia con datos sobre la IME del Banco de Información Económica del INEGI.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón, Cuauhtémoc y Raúl Ponce, "Determinantes y pronóstico de la demanda de trabajo de la industria maquiladora", en *Noesis*, núm. 21, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1998.
- Eheremberg, Ronald y Robert Smith, *Modern Labor Economics*, 5ª ed., Harper Collins, 1994.
- Feenstra, Robert C. y H. Gordon Hanson, "Foreign Investment, Outsourcing and Relative Wages", en Feenstra y Grossman (eds.), *Political Economy of Trade Policy: Essays in Honor of Jagdish Bhagwati*, Cambridge, MIT Press, 1995a.

- Feenstra, Robert C. y H. Gordon Hanson, "Foreign Direct investment and Relative Wages: Evidence from Mexico's Maquiladoras", NBER, Working Paper No. 5122, 1995b.
- Fuentes, Noé Arón, "Demanda de trabajo en la industria maquiladora", en Jorge Carrillo (ed.), *Las condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación de México*, Secretaría del Trabajo/El Colegio de la Frontera Norte, 1993.
- Feliciano, Z., "Workers and Trade Liberalization: Impact of Trade Reforms in Mexico on Wages and Employment", mimeo, Harvard University, 1993.
- Gerber, Jim, "Perspectivas de la maquiladora después del 2001", en *Comercio Exterior*, vol. 49, núm. 9, septiembre de 1999.
- Glaeser, E., H. D. Kallal, J. A. Scheinkman y A. Shleifer, "Growth in Cities", en *Journal of Political Economy* 100, 1992, pp. 1126-1152.
- Goicolea, A. José, A. Herce y J. J. de Lucio, "Patrones territoriales de crecimiento industrial en España", FEDEA, Documento de Trabajo 95-14, 1995.
- Guillermo A., A. y Graizbord, "La reestructuración regional en México: cambios de la actividad económica urbana, 1980-1988", en *Comercio Exterior*, vol. 45, núm. 2.
- Hanson, H. Gordon, "U.S.-Mexico Integration and Regional Economies: Evidence from Border-City Pairs", NBER, Working Paper 5425, 1996.
- Jacobs, Jane, *The Economy of the Cities*, Nueva York, Vintage, 1969.
- Krugman, Paul, *Geografía y comercio*, Barcelona, Antoni Bosh Editor, 1992.
- , "La nueva teoría del comercio internacional y los países menos desarrollados", en *El Trimestre Económico*, vol. LV(I), núm. 217, 1988.
- , "Urban Concentration: The Role of Increasing Returns and Transport Costs", ponencia presentada en la World Bank Annual Conference on Development Economics, 1994.
- Krugman, P. y A. Venables, "Integration, Specialization, and Adjustment", NBER, Working Paper No. 4559, 1993.
- Krugman, P. y R. Livas E., "Trade Policy and the Third World Metropolis", NBER, Working Paper No. 4238, Cambridge, Mass., diciembre de 1992.
- Marshall, Alfred (1920), *Principles of Economics*, 8ª ed., reimpresso por Macmillan.
- Mendoza, Eduardo y Gerardo Martínez, "Globalización y dinámica industrial en la frontera norte de México", en *Comercio Exterior*, vol. 49, núm. 9, 1999.
- , "Un modelo de externalidades para el crecimiento manufacturero regional", en *Estudios Económicos*, El Colegio de México, marzo de 2000.