

Efectos de la industria maquiladora en el empleo urbano

• • • • • TITO ALEGRÍA*

En México la industria maquiladora está constituida en su mayoría por plantas propiedad de compañías estadounidenses que se concentran en la frontera norte del país. En este trabajo se presentan la metodología, los cálculos y los resultados de una investigación sobre los efectos inducidos por dicha industria en el empleo de los sectores económicos de las ciudades donde se asienta. La metodología se formuló especialmente para las características del fenómeno maquilador, considerando las particularidades de localización y de jerarquía urbana de las ciudades donde hay plantas. El aspecto metodológico más importante consistió en hacer operativo el concepto de multiplicador de empleos para el caso particular de las maquiladoras, arribándose a formulaciones algebraicas del multiplicador que permitieron el cálculo. Enseguida se seleccionó la información necesaria, cuidando que ésta fuera la más actualizada, confiable y compatible. Los resultados se organizaron de forma tal que fuera posible entender el cálculo y deducir conclusiones relevantes sobre el empleo inducido. Al final del artículo se discuten las limitaciones de los resultados.

CONSIDERACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES

De la manera como las maquiladoras realizan sus actividades intersectoriales es posible conceptualizar sus efectos directos e indirectos en el empleo local. Se denomina empleo directo al que se presenta en la maquiladora e indirecto al que ésta genera en los demás sectores económicos de la localidad donde se asienta. Para explicar este fenómeno, se propone incorporar esa conceptualización a las teorías de crecimiento urbano.

El crecimiento urbano se puede descomponer en una tendencia de largo plazo (generalmente creciente) y en fluctuaciones

coyunturales, por lo común cíclicas, de corto plazo.¹ De manera más específica, en el largo plazo el crecimiento urbano se relaciona con las condiciones históricas y las ventajas locales para cambiar de base económica y atraer una porción más que proporcional del crecimiento nacional de un período. Los cambios de corto plazo son una subdimensión del crecimiento urbano y expresan el nivel de actividad económica de una localidad y las relaciones intersectoriales e interurbanas del crecimiento económico. En síntesis, en las ciudades este último no se define por la cantidad de dinero que ingresa (aunque se base en eso), sino por la reproducción inducida de ese ingreso que permite su estructura interna.

Para acercarse al conocimiento de la inducción intersectorial del empleo (y del crecimiento) lo mejor es adoptar modelos que expresen el nivel de actividad económica, es decir, de corto plazo. Como el sector maquilador es una actividad local animada por impulsos exógenos, puede considerarse que la teoría de la base económica urbana es la más adecuada para guiar el diseño metodológico.

El crecimiento económico urbano puede tener origen interno o externo. El primero por medio del gasto público, el cual hace decrecer los costos de los factores de producción de una manera directa o indirecta, y del crecimiento endógeno de la productividad del trabajo, lo cual incrementa el ingreso y la demanda.²

1. Brian Goodall. *La economía de las zonas urbanas*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1977, caps. IX y X.

2. A.M. Sullivan, *Urban Economics*, R.D. Irwin Inc., Boston, 1990, capítulo 6.

* Investigador y profesor en El Colegio de la Frontera Norte (Colef), Tijuana, desde 1987, así como integrante del Sistema Nacional de Investigadores y del Consejo Editorial de la revista Ciudades. El autor agradece los comentarios de Harry Richardson, aunque asume la responsabilidad del artículo.

Desde el exterior se puede generar el crecimiento como resultado de la demanda de exportaciones locales o de flujos comerciales y no comerciales, como las transferencias del gobierno, la inversión que ingresa en busca de ventajas de costos, los pagos desde el exterior a factores propiedad de residentes locales o a residentes locales por derechos (*regalías*) y rentas y, finalmente, los salarios que reciben en el exterior los residentes locales que diariamente salen de su ciudad para trabajar.³ Los impulsos internos y externos se traducen en crecimiento por medio del intercambio local de insumos intermedios o bienes de consumo final. Los intercambios locales inducen el crecimiento desde un sector hacia los otros.

Para medir la intensidad de los intercambios locales y el efecto total del crecimiento en un sector, en este siglo se han desarrollado dos modelos: el de insumo-producto (I-P) y el de base económica urbana (BEU). Ambos son teóricamente neutrales, es decir, son instrumentos que no están asociados con alguna teoría del crecimiento.⁴ Ello ha inspirado algunos esfuerzos para asociar, por ejemplo, el modelo de BEU a los postulados básicos de la microeconomía⁵ y de la macroeconomía,⁶ con el fin de establecer las implicaciones para el crecimiento local de las variaciones de sus precios asociados con cambios en el tamaño de su sector exportador. A pesar de la naturaleza empírica de este modelo, la mayor parte de la literatura especializada lo ha tratado como una teoría en sí misma, sea para criticarlo o apoyarlo.⁷ El modelo de BEU ha servido también como guía "teórica" a varios estudios econométricos, los cuales verificaron estadísticamente el supuesto de que el tamaño de la ciudad depende en gran medida de su sector exportador,⁸ o el que indicaba que el sector no exportador era también importante en el crecimiento local.⁹ Además, este modelo ha servido como guía para evaluar el efecto en el ingreso local (mediante los cambios de precios) del surgimiento (mediante la inyección externa de recursos) de un hipermercado en la ciudad.¹⁰

3. John B. Parr, "Incomes, Trade and the Balance of Payments Within an Urban System", *Journal of Regional Science*, vol. 28, núm. 1, 1988.

4. Harry W. Richardson, "Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward", *Journal of Regional Science*, vol. 25, núm. 4, 1985.

5. John Marrison, "A Neoclassical Anatomy of the Economic Base Multiplier", y "A Practical Note on the Neoclassical Economic Base Multiplier", *Journal of Regional Science*, vols. 27 y 30, núms. 2 y 1, 1987 y 1990, respectivamente.

6. Donald Frey, "A Structural Approach to the Economic Base Multiplier", *Land Economics*, vol. 65, núm. 4, 1989.

7. Andrew Krikelas, "Why Regions Grow: A Review of Research on the Economic Base Model", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Atlanta, julio-agosto de 1992.

8. James Lasage, "Forecasting Metropolitan Employment Using an Export-Base Error-Correction Model", *Journal of Regional Science*, vol. 30, núm. 3, 1990.

9. D. Kraybill y J. Dorfman, "A Dynamic Intersectorial Model of Regional Economic Growth", *Journal of Regional Science*, vol. 32, núm. 1, 1992.

10. R. Macdonald y J. Swales, "The Local Employment Impact of a Hipermarket: A Modified Multiplier Analysis Incorporating the Effect of Lower Retail Prices", *Journal of Regional Science*, vol. 25, núm. 2, 1991.

El modelo I-P puede simular en una manera comprensiva la generación intersectorial del empleo urbano (y el crecimiento).¹¹ Sin embargo, este modelo no resiste las críticas, que se refieren básicamente a su incapacidad para elaborar predicciones más allá del corto plazo, la dudosa calidad de éstas ya que no consideran los cambios en la demanda de los factores de la producción por las variaciones en sus precios, su negativa a reconocer los flujos no comerciales de ingreso y gasto, y su necesidad de información del origen sectorial y espacial de los insumos, lo cual es costoso y sólo arroja resultados imprecisos.¹² Estas críticas han limitado de manera teórica y práctica el uso del modelo I-P en el análisis urbano, más aún en México, donde su empleo tiene un costo de oportunidad mayor que en un país rico.

El modelo de BEU establece en términos conceptuales que el crecimiento urbano es producto de la demanda externa de bienes producidos internamente. En otras palabras, el incremento del ingreso sólo obedece a las ventas de bienes fuera de la región o de la ciudad, sin contar a los flujos no comerciales como generadores del crecimiento. Sin embargo, los estudios de la BEU han considerado erróneamente como ventas al exterior lo que en realidad es la suma de los ingresos provenientes de los flujos comerciales y no comerciales. Las técnicas desarrolladas para estimar el tamaño de las exportaciones locales (como el cociente de localización o el de requerimientos mínimos) usan *ex post* los datos censales para cada subsector económico y, siguiendo la conceptualización de la BEA, interpreta al exceso relativo de tamaño de cada subsector como resultado sólo de las ventas externas. En realidad, este exceso relativo de tamaño se compone de exportaciones, así como de una proporción indeterminada de pagos no comerciales desde el exterior.¹³ El error conceptual descrito pudo haber permitido, paradójicamente, que los métodos de predicción del crecimiento basados en el modelo de BEU arrojaran resultados cercanos a la realidad. El doble error (conceptual y metodológico) aquí señalado pudo haber dado la legitimidad al modelo por decenios.

El modelo de BEU considera que la estructura local se compone de dos sectores: el *exportador* (exógeno) y el interno (endógeno). Este último produce bienes para el consumo local e incluye a la industria, los servicios y el comercio. Su tamaño es una proporción constante del empleo total de la localidad debido a que cada consumidor genera un número específico de empleos (o más bien una fracción de ellos) y a que sus variaciones dependen de los cambios del sector exportador en proporciones fijas. En cambio, este último varía cuando se modifica la demanda externa, la cual no se determina desde el ámbito local. Al incrementarse la demanda externa crece el sector exportador de la ciudad y estimula en el mismo sentido al sector interno. Ambos tipos de crecimiento suman empleos al total urbano. En una situación de pleno empleo, un incremento de las exportaciones significa un aumento proporcional del número de trabajadores de toda la ciudad. En términos demográficos, ese aumento de la oferta de empleos queda copado por nativos y migrantes. Si se

11. Harry W. Richardson, *op. cit.*

12. A. Rose y B. Stevens, "Transboundary Income and Expenditure Flows in Regional Input-Output Models", *Journal of Regional Science*, vol. 31, núm. 3, 1991.

13. John B. Parr, *op. cit.*

considera T como el total de trabajadores de la ciudad, X el empleo del sector exportador y L el empleo interno, entonces:

$$T = X + L$$

y como L es una proporción constante de toda la actividad local,

$$L = aT$$

donde a es la proporción en que el empleo interno forma parte de la actividad económica total. Como se supone una relación estructural entre el sector exportador y el interno,

$$T = X + aT$$

entonces

$$T = X / (1 - a)$$

lo que significa que el nivel de actividad económica local está determinado por el sector exportador, que T varía en la misma proporción que X , y que el valor del multiplicador T/X es $1/(1 - a)$.

Las principales críticas teóricas y metodológicas del modelo de BEU se pueden sintetizar como sigue:¹⁴ *i)* el modelo considera inelástica a la oferta asociada a las variaciones de los precios de los factores; *ii)* el valor estimado del multiplicador falla en el tiempo debido a la evolución de la economía local; *iii)* el modelo considera a las exportaciones como el único motor del crecimiento urbano, y *iv)* no hay un método que pueda garantizar estimaciones precisas del tamaño de las exportaciones urbanas.

Se puede añadir a estas críticas que la proporción a es empírica, representa la propensión de la ciudad a consumir el producto local, y que varía tanto entre ciudades de población similar como entre las de tamaño diferente. Estas variaciones de a disminuyen el potencial explicativo de las exportaciones en el crecimiento urbano. Las variaciones de a se producen por tres tipos de fenómenos: *i)* la particular ubicación jerárquica de la ciudad en el sistema urbano que expresa la variación "vertical" entre ciudades del número y tamaño de las actividades exportadoras y no exportadoras. Además, el tamaño del área regional de venta de los comercios y servicios de la localidad (*hinterland*) varía "horizontalmente" entre ciudades de similar jerarquía (no hay equilibrio), haciendo variar el tamaño del sector no exportador; *ii)* la teoría no prevé la balanza comercial urbana de los sectores no incluidos como exportadores (la supone igual a cero, o más precisamente, ignora las importaciones netas); en realidad hay casos en que la ciudad importa bienes y servicios *internos* desde una localidad vecina, presentando disminuido su propio sector interno, y *iii)* las ciudades más pequeñas tienden a ser más especializadas que las más grandes, y por ello importan más, lo cual reduce su a .

Además, el modelo de BEU no muestra el mecanismo por el cual el sector exportador genera empleos en el sector interno,

14. Donald Frey, Andrew Krikelas, Harry W. Richardson y John B. Parr, *op. cit.*

aunque lo considera como una parte implícita y ambigua del modelo.

Mirado con más detalle, algunas de estas críticas pueden superarse en términos teóricos y metodológicos. Como Frey y Merrifield han mostrado, es posible añadir al modelo las restricciones por el lado de la oferta, introduciendo las elasticidades de precios de los factores en la formulación del multiplicador. La falla de éste en el tiempo es un aspecto que concierne al largo plazo y puede manejarse con instrumentos empíricos, como lo han hecho algunos estudios econométricos. La concentración del modelo en el multiplicador de las exportaciones no es un problema sustancial debido a que cualquier modelo completo de crecimiento urbano podría generar multiplicadores separados para cada tipo de impulso al crecimiento. Las críticas sobre la confiabilidad de la estimación de las exportaciones urbanas y la propensión al consumo local a , pueden superarse con encuestas continuas y costosas, lo cual hace que su solución sea prácticamente imposible.

Considerando las críticas expresadas y la imposibilidad de resolverlas plenamente, el modelo de BEU se debería tomar como una herramienta con menos pretensiones que cuando se le consideró una teoría explicativa del crecimiento urbano. Sin embargo, estas pretensiones menos ambiciosas no son menos importantes. Del modelo se puede rescatar la idea de que las exportaciones de un sector *también* generan crecimiento en otros sectores de la ciudad. Ese crecimiento se materializa en el aumento de la demanda interna de bienes y servicios, la cual se origina en el sector exportador, que induce la creación de nuevos empleos debido a la compra de bienes y servicios intermedios por parte de las empresas y de bienes y servicios finales por parte de los trabajadores. En el corto plazo, cada tipo de generación de empleo es una porción de la multiplicación del empleo, lo cual es el valor de su específico multiplicador. No hay un sólo multiplicador, como el modelo de BEU supone, sino muchos, los cuales se suman a un total. Siguiendo el método del modelo de BEU, el valor del multiplicador de un sector exportador puede estimarse en una interacción (*round*) sin consideraciones de tiempo; sin embargo, ello limita las predicciones del multiplicador a un muy corto plazo. Con estas ideas básicas se propone un método para estimar la generación del empleo local proveniente de la industria maquiladora de exportación en las ciudades mexicanas donde se ubica dicha industria.

Por definición, la industria maquiladora es exportadora. En México la maquiladora es un régimen legal de tarifas que concede la exención de impuestos (importación y exportación) a las plantas que añaden insumos no nacionales a sus productos, los cuales se venden fuera del país. Aunque legalmente puede hacerlo también en el mercado nacional, casi toda la producción maquiladora se exporta, principalmente por medio del comercio intrafirma.¹⁵ La naturaleza exportadora de la industria maquiladora permite soslayar la crítica referida al cálculo impreciso del tamaño del sector exportador. Debido a que su comercio es intrafirma, con intercambio no local, es imposible determi-

15. Tito Alegría, *Desarrollo urbano en la frontera México-Estados Unidos*, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Colección Regiones, México, 1992.

nar el valor real de sus exportaciones. Lo único que puede especificarse es el número de trabajadores en el sector, un dato que puede ser eficiente para estimar el multiplicador de base económica.¹⁶ Además, las variaciones de los costos de los factores locales (trabajo y tierra) que produce la demanda proveniente del sector exportador no afectan el tamaño de las exportaciones ni la fuerza laboral del sector exportador, debido a que la demanda por exportaciones no depende de sus precios sino más bien de las estrategias de la empresa. Esto permite evitar la crítica de que el modelo de BEU no considera las restricciones de oferta. Finalmente, la crítica al supuesto de balanza comercial igual a cero (del modelo de BEU) no puede eludirse debido a la falta de información adecuada para estimar el valor de esta balanza. Al respecto, Parr encontró, de manera teórica, que en las ciudades en la cima de la jerarquía urbana regional hay un desequilibrio menor a 6% del producto local, el cual crece en centros pequeños.¹⁷ Como la industria maquiladora se concentra en las ciudades más grandes de la jerarquía regional, los errores de estimación debidos al desequilibrio del comercio local serán mínimos.

Con base en estas consideraciones se precisará el modelo para estimar los efectos indirectos de la industria maquiladora en el empleo local. Este modelo puede hacernos pensar que el epítafio para el modelo de BEU, escrito por Richardson y firmado por Krikelas,¹⁸ se hizo sobre una de las formas de la idea del multiplicador de base exportadora, no sobre su espíritu, el cual se puede ahora revivir con una renovada formulación.

MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS INDIRECTOS

Lo primero que se debe poner en claro es la manera como el sector maquilador crea empleos no maquiladores. La maquila tiene dos tipos de relación con la economía local: i) técnicas, o del tipo insumo-producto locales, con los sectores industrial no maquilador y de servicios a la producción; la maquila compra insumos y servicios para la producción a la industria y a prestadores de servicios, respectivamente, y ii) mediante el consumo final de bienes y servicios de los trabajadores y sus familias de los tres sectores mencionados, incrementando la actividad en el comercio y los servicios (véase el diagrama).

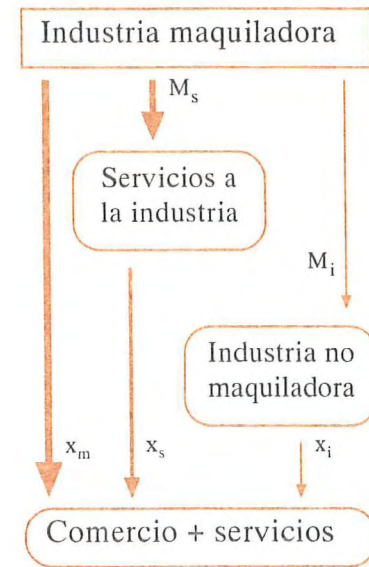
Con ese modelo de relaciones intersectoriales del sector maquilador es posible formular un modelo de generación de empleos directos e inducidos como el que se presenta a continuación:

a] dada una tasa específica de capital a trabajo, la inversión en la industria maquiladora genera un número de empleos directos proporcional al tamaño de la inversión;

b] al comprar insumos y servicios para la producción, el sector maquilador eleva el nivel de actividad de la industria no maquiladora y de los servicios, lo que incrementa los empleos en esos sectores de manera proporcional al tamaño del empleo maquilador si la tasa de inversión a personal y la tasa del volumen de compras locales a inversión se mantiene, y

D I A G R A M A

EFECTOS DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN EL RESTO DE LOS SECTORES URBANOS (FLECHAS POR TAMAÑO DE EFECTOS)



c] los empleados del sector maquilador y los generados por las relaciones técnicas en los sectores industrial y de servicios son a la vez consumidores de bienes y servicios finales. El consumo de estos trabajadores y sus familias añade empleos en el comercio y los servicios, los cuales son proporcionales al número de trabajadores de la maquiladora.

Para facilitar la determinación de los multiplicadores se emplea una forma algebraica, clasificándose los efectos de las actividades maquiladoras en: a] efecto directo, que son los empleos en el sector maquilador; b] efecto indirecto, que es el empleo generado por relaciones técnicas con la industria y los servicios, y c] efecto inducido, que es el empleo generado por el consumo final en los sectores comercio y de servicios. Este efecto, a su vez, comprende el tipo 1, generado por el consumo final de los trabajadores maquiladores; el tipo 2, producido por el consumo final de los trabajadores industriales generados por las relaciones técnicas con el sector maquilador, y el tipo 3, que surge del consumo final de los trabajadores del sector servicios generados por las relaciones técnicas con la maquila.

En este modelo, los empleos inducidos se pueden expresar como una proporción del empleo maquilador. Estas proporciones constituyen los multiplicadores de empleo para cada tipo de efecto indirecto e inducido. Determinarlos es el objetivo del modelo propuesto.

Una vez establecidos los efectos indirectos e inducidos surgen los efectos derivados. Éstos aparecen más allá del corto plazo

16. Donald Frey, *op. cit.*

17. John B. Parr, *op. cit.*

18. Andrew Krikelas y Harry W. Richardson, *op. cit.*

y son difíciles de determinar, pues dependen de condiciones externas al sector maquilador, de la dinámica de largo plazo de la ciudad y de sus relaciones y competencia con otras ciudades en el ámbito regional. Estos efectos se materializan de varias maneras: como incremento de las economías externas para todos los sectores, y como incremento de las economías internas de escala en la provisión de infraestructura y servicios urbanos. Como el número de empleos así generados es muy pequeño en el corto plazo y es difícil determinarlos de manera general y *ex ante*, no se consideran en el cálculo.

Los métodos específicos para estimar cada multiplicador de empleo se formularon con base en los aspectos teóricos ya discutidos. Estos métodos constituyen una manera de hacer explícito cómo el empleo externo genera el empleo local en el marco del modelo de BEU.

Método de cálculo de los efectos indirectos

Los efectos indirectos son empleos creados en la industria no maquiladora y en los servicios. Son producto de las ventas de esos dos sectores al sector *externo*, el maquilador.

La estimación de este multiplicador del empleo parte de dos supuestos: *i*) en cada ciudad, la productividad del trabajo de las empresas que venden servicios e insumos a la maquiladora es similar a la que en promedio tienen los servicios y la industria, respectivamente; entre ciudades, la productividad de los servicios es diferente y la de la industria es similar, y *ii*) en México el gasto de la maquila es local en servicios e insumos.¹⁹

El multiplicador se determinó con base en los datos de los sectores económicos tal como se presentan de manera oficial, como se aprecia en lo que sigue.

1) En primer lugar se determinó el índice de productividad del trabajo en los servicios y la industria no maquiladora

$$p_s = Y_s / T_s \quad (1)$$

$$p_i = Y_i / T_i \quad (2)$$

donde p_s y p_i son los índices de productividad de los servicios locales y de la industria nacional, respectivamente; Y_s y Y_i son los ingresos totales en cada sector, servicios (local) e industria (nacional); T_s y T_i son el total de trabajadores en cada sector, locales y nacionales, respectivamente. La productividad del trabajo se puede leer como el monto de dinero que cada trabajador atrae a su sector al venderse su producto.

2) Al comprar productos de la industria y los servicios, la maquiladora gasta G_s y G_i pesos, respectivamente, en cada uno de esos dos sectores. Así, la maquiladora genera E_{sm} trabajadores industriales no maquiladores al gastar G_i pesos en la industria que tiene una productividad de p_i pesos por trabajador. El

19. En realidad se desconocen las proporciones de insumos que provienen de la urbe sede de la maquila compradora y de otras ciudades. Al considerar que se compran sólo en la ciudad sede se incurre en un sesgo que incrementa el multiplicador de empleo local. Sin embargo, como la compra de insumos en México es mínima, el sesgo en el multiplicador total también es reducido.

número de empleos generados en los servicios y la manufactura por adquisiciones locales de la maquila es:

$$E_{sm1} = G_s / p_s \quad (3)$$

$$E_{im} = G_i / p_i \quad (4)$$

donde E_{sm1} y E_{im} son el número de empleos generados por la maquila local en los servicios y la industria, respectivamente.

3) Dada una tasa de capital a trabajo en cada uno de los tres sectores mencionados, el empleo generado en los servicios y la industria se puede expresar como un multiplicador de empleo de la industria maquiladora:

$$M_s = E_{sm1} / E_m \quad (5)$$

$$M_i = E_{im} / E_m \quad (6)$$

donde M_s y M_i son, respectivamente, el índice del multiplicador del empleo en los servicios y la industria locales, expresados como una proporción del total del empleo maquilador local, E_m .

Método de cálculo de los efectos inducidos

Los efectos inducidos son los empleos urbanos que genera la actividad maquiladora fuera del propio sector, en el comercio y los servicios. Esos puestos son producto del consumo de los trabajadores de la maquila (y sus familias) y del de los trabajadores (y sus familias) que generó indirectamente la maquila en los sectores industrial no maquilador y de servicios.

La determinación de estos multiplicadores se basa en dos supuestos sobre la estructura urbana:

i) La ciudad se divide en cuatro sectores: maquila, industria no maquiladora, comercio y servicios. En la primera el empleo se determina de manera exógena y en el industrial no maquilador por las relaciones técnicas (insumo-producto) con la maquila y con el comercio y los servicios; le vende a los tres sectores y compra (y vende) dentro de su propio sector; además, no tiene ventas directas al consumidor final. En los sectores comercio y servicios el empleo proviene del consumo (final) de los trabajadores de los cuatro sectores urbanos.

En el cuadro 1 se presentan los efectos en el empleo que cada sector recibe por ventas al consumidor final. Del cuadro se desprende, por tanto:

$$E_c = E_{cm} + E_{ci} + E_{cc} + E_{cs} \quad (7)$$

$$E_s = E_{sm} + E_{si} + E_{sc} + E_{ss} \quad (8)$$

Además, en el modelo se considera que:

$$E_t = E_m + E_i + E_c + E_s \quad (9)$$

donde: E_{cm} , E_{ci} , E_{cc} y E_{cs} son los empleos generados en el sector comercio, E_c , debido al consumo de los trabajadores de la ma-

C U A D R O 1

EFFECTO EN EL EMPLEO POR VENTAS AL CONSUMIDOR FINAL POR SECTORES

.....

Vendedores	COMPRADORES				Subtotal
	Maquila	Industria	Comercio	Servicios	
Maquila	-	-	-	-	-
Industria	-	-	-	-	-
Comercio	E_{cm}	E_{ci}	E_{cc}	E_{cs}	E_c
Servicios	E_{sm}	E_{si}	E_{sc}	E_{ss}	E_s

.....

quila (m), de la industria no maquiladora (i), del comercio (c) y de los servicios (s), respectivamente. E_{sm} , E_{si} , E_{sc} , y E_{ss} son los empleos generados en el sector servicios, E_s , debido al consumo de los trabajadores de la maquila (m), de la industria no maquiladora (i), del comercio (c) y de los servicios (s), respectivamente. E_m y E_i son los empleos del sector maquilador y del sector industrial no maquilador, respectivamente. E_t es el empleo urbano total y la suma del empleo de cada uno de los cuatro sectores.

ii) En segundo lugar, se supone que el número de integrantes promedio de las familias de los trabajadores de un sector es igual al del resto de sectores e igual al promedio urbano y que la distribución del ingreso en un sector es similar a la de los demás sectores. Por tanto, la proporción urbana del empleo de un sector expresa la participación (proporcional) del propio sector (y sus familias) en el consumo final de toda la ciudad. Cuando se habla del consumo de los trabajadores se refiere al conjunto de bienes y servicios que su salario puede adquirir.

Como evidencia objetiva, ya no como supuesto, se sabe que la cantidad promedio de personas que consumen o dependen de un salario se puede especificar como:

$$b = P / E_t$$

donde P es la población de la ciudad, y E_t el empleo local. En otras palabras, b es el inverso de la tasa bruta de participación, y para el modelo se supone que es constante entre los sectores de empleo.

En consecuencia, el número de empleos generados por consumo final en los sectores comercio y servicios locales es independiente del sector o subsector de donde provengan los consumidores. Por tanto, el número de empleos generados es una proporción constante del de compradores, sin importar de qué sector provengan éstos. A esas constantes de proporcionalidad se les denomina K para el comercio y S para los servicios, y se expresan del siguiente modo:

$$\frac{E_{cm}}{(b)E_m} = \frac{E_{ci}}{(b)E_i} = \frac{E_{cc}}{(b)E_c} = \frac{E_{cs}}{(b)E_s} = K \quad (10)$$

$$\frac{E_{sm}}{(b)E_m} = \frac{E_{si}}{(b)E_i} = \frac{E_{sc}}{(b)E_c} = \frac{E_{ss}}{(b)E_s} = S \quad (11)$$

S y K son diferentes debido a que comercio y servicios tienen diferentes tasas de ingreso total a empleo (I_g/E) y diferentes tasas de ingreso total a número de consumidores o pobladores (I_g/P).

La primera tasa es la productividad del trabajo en un sector y la segunda es el consumo per cápita en dicho sector. Si se considera que en el muy corto plazo no hay cambios en el número de consumidores y empleos, la tasa de consumo per cápita a productividad debe ser constante, debido a que los incrementos del consumo per cápita al sector sólo pueden resolverse con un incremento proporcional de su productividad, en el supuesto de que las empresas del sector maximizan su utilidad.

Por ello:

$$(I_{g1} / P) / (I_{g1} / E_1) = k$$

simplificando

$$k = E_1 / P$$

donde E_1 empleos del sector 1 los generan P consumidores con una proporción k. Cuando E_1 es el empleo total del sector, P generalmente no es el total de pobladores urbanos, aunque su número se aproxime a ese total. Conceptualmente, la constante k es menor cuando el ingreso de los pobladores de la ciudad es bajo: a ingresos constantes, k es igual para todas las ciudades. Empíricamente, k depende de la balanza comercial urbana del consumo personal de comercio y servicios entre localidades cercanas. Cuando se compara la participación del sector terciario en el empleo urbano entre ciudades de similar tamaño, las variaciones de k expresarán las pérdidas o ganancias de compradores en la competencia con localidades cercanas.

Determinación del efecto inducido tipo 1

El efecto inducido tipo 1 es el empleo generado en el comercio y los servicios locales por el consumo final de los trabajadores del sector maquilador. El multiplicador de este efecto se determina del siguiente modo:

i) De (10) y (11) se obtiene el empleo generado en comercio y servicios expresado como proporción del empleo maquilador:

$$b (K + S) = \frac{E_{cm} + E_{sm}}{E_m} \quad (12)$$

ii) se determina K modificando (10) y reemplazando en (7):

$$E_c = b K (E_m + E_i + E_c + E_s) = b K E_t$$

$$K = E_c / b E_t \quad (13)$$

iii) se determina S modificando (11) y reemplazando en (8):

$$E_s = b S (E_m + E_i + E_c + E_s) = b S E_t$$

$$K = E_s / b E_t \quad (14)$$

iv) se determina el multiplicador de empleos con (12), (13) y (14):

$$K + S = \frac{E_c + E_s}{b E_t} \quad (15)$$

Considerando (9) en (15)

$$b(K + S) = \frac{E_t - E_m - E_i}{E_t} \quad (16)$$

Si

$$E_i = j E_m \quad (17)$$

siendo j una variable empírica que resulta del efecto combinado de E_i y E_m , ambas dependiendo principalmente de condiciones exógenas a la ciudad. Reemplazando (17) en (16)

$$b(K + S) = \frac{E_t - E_m - j E_m}{E_t} \quad (18)$$

Al desarrollar (18) se obtiene el multiplicador x_m

$$x_m = b(K + S) = 1 - (1 + j) E_m / E_t \quad (19)$$

v) Para determinar el efecto absoluto se combinan (12) y (19):

$$E_{cm} + E_{sm} = E_m [1 - (1 + j) E_m / E_t] \quad (20)$$

vi) Como corolario, el multiplicador de empleos del consumo final de los trabajadores de la maquila sin contar sus familias sería:

$$b(K + S) / b = x_m / b = K + S$$

Determinación del efecto inducido tipo 2

El efecto inducido tipo 2 es el empleo producido en el comercio y los servicios locales por el consumo final de los trabajadores generados por la maquila en la industria no maquiladora. Se determina como sigue:

i) Se sabe que el empleo generado por la maquila en la industria no maquiladora es una proporción del empleo maquilador. A esa proporción se le denomina multiplicador de empleo indirecto en la industria no maquiladora, M_i . De (6):

$$M_i = \frac{E_{im}}{E_m} \quad (21)$$

Por (10) y (11) se obtiene:

$$K + S = \frac{E_{ci} + E_{si}}{b E_i} \quad (22)$$

Además, por (10) y (11) se puede considerar que:

$$\frac{E_{ci}}{b E_i} = \frac{E_{cim}}{b E_{im}} = K \quad (23)$$

$$\frac{E_{si}}{b E_i} = \frac{E_{sim}}{b E_{im}} = S \quad (24)$$

donde E_{cim} es el empleo inducido en el sector comercio por el consumo de los trabajadores de la industria no maquiladora generados indirectamente por la maquila. E_{sim} es el empleo inducido en los servicios por el consumo de los trabajadores de la industria no maquiladora generados indirectamente por la maquila.

ii) Para determinar el multiplicador tomamos (22), (23) y (24):

$$K + S = \frac{E_{ci} + E_{si}}{b E_i} = \frac{E_{cim} + E_{sim}}{b E_{im}} \quad (25)$$

Considerando (21) en (25):

$$b(K + S) = \frac{E_{cim} + E_{sim}}{M_i E_m} \quad (26)$$

Considerando (19) el multiplicador x_i será:

$$x_i = \frac{E_{cim} + E_{sim}}{E_m} = M_i [1 - (1 + j) \frac{E_m}{E_t}] \quad (27)$$

lo cual indica que el índice del multiplicador de empleos en el sector terciario es similar para los trabajadores de la maquila y para los que genera la industria no maquiladora.

iii) El efecto absoluto será:

$$E_{cim} + E_{sim} = E_m M_i [1 - (1 + j) \frac{E_m}{E_t}] \quad (28)$$

Determinación del efecto inducido tipo 3

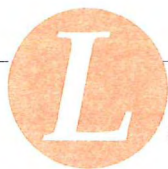
Este efecto es el empleo producido en el comercio y los servicios locales por el consumo final de los trabajadores generados indirectamente por la maquila en el sector servicios.

i) Se sabe que el empleo generado indirectamente por la maquila en los servicios es una proporción del empleo maquilador. A esa proporción se le denomina multiplicador de empleo indirecto en los servicios, M_s . De (5):

$$M_s = \frac{E_{smi}}{E_m} \quad (29)$$

Además, por (10) y (11) se obtiene:

$$K + S = \frac{E_{cs} + E_{ss}}{b E_s} \quad (30)$$



os efectos inducidos en el sector terciario urbano son aproximadamente tres o cuatro veces más importantes que los efectos indirectos (en industria nacional y servicios para la industria). Esto es destacable debido a que gran parte de la discusión nacional sobre la importancia de la maquiladora se ha centrado sólo en los efectos indirectos

Además, por (10) y (11) se puede considerar que:

$$\frac{E_{cs}}{b E_s} = \frac{E_{csm1}}{b E_{sm1}} = K \quad (31)$$

$$\frac{E_{ss}}{b E_s} = \frac{E_{ssm1}}{b E_{sm1}} = S \quad (32)$$

donde: E_{csm1} es el empleo inducido en el sector comercio por el consumo de los trabajadores de servicios generados indirectamente por la maquila. E_{ssm1} es el empleo inducido en el sector servicios por el consumo de los trabajadores de servicios generados indirectamente por la maquila.

ii) Para determinar el multiplicador se toman (30), (31), y (32):

$$K + S = \frac{E_{cs} + E_{ss}}{b E_s} = \frac{E_{csm1} + E_{ssm1}}{b E_{sm1}} \quad (33)$$

Considerando (29) en (33):

$$b (K + S) = \frac{E_{csm1} + E_{ssm1}}{M_s E_m} \quad (34)$$

Considerando (19) el multiplicador x_s será:

$$x_s = \frac{E_{csm1} + E_{ssm1}}{E_m} = M_s [1 - (1 + j) \frac{E_m}{E_t}] \quad (35)$$

lo cual indica que el índice del multiplicador de empleos en el sector terciario es similar para los trabajadores de la maquila y para los que induce en los servicios y, como se dijo, también para

la industria. Por ello, a este índice se le puede considerar, generalizando, un índice urbano de multiplicación de empleos terciarios.

iii) El efecto absoluto será:

$$E_{csm1} + E_{ssm1} = E_m M_s [1 - (1 + j) \frac{E_m}{E_t}] \quad (36)$$

Efectos combinados

1. El total de trabajadores generados en la ciudad por las actividades del sector maquilador será:

$$Z = [\text{empleos directos}] + [\text{empleos indirectos de primer orden}] + [\text{empleos indirectos de segundo orden}]$$

reemplazando términos y desarrollando resulta:

$$Z = E_m \left[(1 + M_i + M_s) (2 - (1 + j) \frac{E_m}{E_t}) \right] \quad (37)$$

2. El multiplicador de empleos indirectos de la maquila, X, expresado como proporción del empleo del sector maquilador sería:

$$\frac{Z}{E_m} = X = [\text{multiplicadores de empleos indirectos de primer orden}] + [\text{multiplicadores de empleos indirectos de segundo orden}]$$

reemplazando términos y desarrollando resulta:

$$X = (1 + M_i + M_s) [2 - (1 + j) \frac{E_m}{E_t}] - 1 \quad (38)$$

C U A D R O 2

EFECTOS MULTIPLICADORES DE LAS ACTIVIDADES MAQUILADORAS EN ALGUNAS DE LAS PRINCIPALES CIUDADES FRONTERIZAS Y NO FRONTERIZAS (PORCENTAJES)

MULTIPLICADORES DE EMPLEO SEGÚN EL TIPO DE EFECTO											
		Empleos directos (unidades)	Primer orden			Segundo orden			Subtotal	Multiplicador total	Total de empleos indirectos (unidades)
			M_s	M_i	Subtotal	x_s	x_m	x_i			
<i>Frontera</i>											
Ciudad Juárez	1987	98 293	22.8	0.8	23.6	12.4	54.3	0.4	67.1	90.7	89 109
Tijuana	1987	28 929	15.0	0.6	15.6	10.9	72.8	0.4	84.2	99.8	28 874
Nuevo Laredo	1987	7 368	26.7	0.3	27.0	20.3	76.0	0.2	96.5	123.5	9 099
Reynosa	1988	12 269	17.1	2.4	19.5	10.6	62.1	1.5	74.2	93.7	11 492
Nogales	1988	12 959	17.3	1.0	18.3	8.9	51.7	0.5	61.1	79.4	10 293
Piedras Negras	1989	6 418	11.8	0.4	12.2	6.8	57.7	0.2	64.8	77.0	4 941
Ciudad Acuña	1989	9 379	18.2	0.1	18.3	8.7	47.7	0.0	56.4	74.7	7 009
<i>No frontera</i>											
Monterrey	1988	895	14.1	12.5	26.6	9.0	63.8	8.0	80.8	107.4	962
Torreón	1988	3 746	13.8	1.1	14.9	10.2	74.1	0.8	85.2	100.1	3 749
Monclova	1989	334	13.8	1.1	14.9	7.7	55.6	0.6	63.9	78.8	264

Fuente: Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.

APLICACIONES Y RESULTADOS

El modelo se aplicó a diez grandes ciudades mexicanas, siete fronterizas y tres no fronterizas, con actividades maquiladoras. Los datos disponibles no son del mismo año, pero todos corresponden al tercer tercio de la década de los ochenta. La información necesaria para determinar el valor de los multiplicadores de empleos indirectos de primer orden proviene de una fuente diferente de la que se emplea para determinar el valor de los multiplicadores de empleos indirectos de segundo orden.²⁰ Por esta razón primero se calcularon los multiplicadores de empleo indirecto M_i y M_s . Con los valores obtenidos de M_i y M_s para cada localidad se determinaron los multiplicadores de empleo inducido y finalmente se obtuvo X , el multiplicador de empleos de la maquila local.

En 1989 los gastos de la maquiladora en territorio mexicano sumaron 2 517 millones de dólares, distribuidos así: 61% en personal, 33% en servicios y apenas 6% en insumos. Esos gastos generaron 429 725 empleos directos en el sector maquilador. Debido a las limitaciones de la información no es posible determinar el total de empleos inducidos en otros sectores del resto del país, pero sí en algunas localidades. Sobre todo, es posible determinar sus multiplicadores para las principales ciudades donde opera la industria maquiladora. Los resultados aparecen en el cuadro 2.

20. Las fuentes de información que se usaron para estimar de los multiplicadores son: a) efectos indirectos: VII Censo de Servicios, con datos de 1980, INEGI; XII Censo Industrial, con datos de 1985, INEGI; datos no publicados del INEGI sobre la industria maquiladora en 1988 y 1989, proporcionados por Rodolfo Corona, de El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, y series mensuales de paridad cambiaria del peso frente al dólar del Banco de México enviados directamente a las oficinas del propio Colegio, Tijuana, y b) efectos inducidos: Encuesta So-

Como se aprecia en el cuadro la principal fuente de inducción de empleos no maquiladores proviene del consumo final de los trabajadores maquiladores; le sigue el consumo de la maquila sobre el sector de servicios a la industria, el consumo final de los trabajadores de servicios a la industria sobre el sector terciario y, finalmente, en muy baja medida se inducen empleos terciarios debido al consumo de los pocos trabajadores generados indirectamente en la industria no maquiladora. Además, es claro que los efectos inducidos en el sector terciario urbano son aproximadamente tres o cuatro veces más importantes que los efectos indirectos (en industria nacional y servicios para la industria). Esto es destacable debido a que gran parte de la discusión nacional sobre la importancia de la maquiladora se ha centrado sólo en los efectos indirectos, sobre todo en los débiles enlaces insumo-producto nacionales, desdénando sus efectos fuera del sector industrial.

El cuadro 2 revela principalmente que los efectos indirectos e inducidos totales de la industria maquiladora pueden ser tanto o más importantes que los directos. Por ejemplo, en Tijuana, situada en la costa del Pacífico, un empleo maquilador genera indirectamente otro en los demás sectores de la ciudad.

Los efectos directos, indirectos e inducidos de la industria maquiladora en el empleo urbano son extraordinariamente importantes; en dos ciudades abarcan a más de dos terceras partes del empleo local (véase el cuadro 3). Sin embargo, en términos regionales se encuentran algunas diferencias importantes. Debido a la baja inversión maquiladora al sur de la zona fronteriza y a pesar de tener un alto índice de multiplicación de empleos (95% en promedio), sus efectos multiplicadores absolutos son mínimos. En contraste, en la zona fronteriza 43% del empleo depende directa o indirectamente de la maquila, lo que repre-

cioeconómica Anual de la Frontera, ESAF, 1987, 1988, 1989, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.

C U A D R O 3

EFECTOS EN EL EMPLEO URBANO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

		Total local (unidades)	EFECTOS DE LA ACTIVIDAD MAQUILADORA				PARTICIPACIÓN DE LOS EFECTOS EN EL EMPLEO LOCAL			Tasa de crecimiento de E_m (%)	Efecto en el total local (%)
			Directo (unidades)	X (%)	Indirecto (unidades)	Total (unidades)	Directo (%)	Indirecto (%)	Total (%)		
<i>Frontera</i>											
Ciudad Juárez	1987	314 489	98 293	91	89 109	187 401	31	28	60	12	7.2
Tijuana	1987	289 062	28 929	100	28 874	57 804	10	10	20	17	3.3
Nuevo Laredo	1987	91 363	7 368	123	9 099	16 468	8	10	18	33	6.0
Reynosa	1988	87 443	12 269	94	11 492	23 761	14	13	27	21	5.7
Nogales	1988	34 630	12 959	79	10 293	23 251	37	30	67	-1	-0.7
Piedras Negras	1989	33 535	6 418	77	4 941	11 359	19	15	34	16	5.4
Ciudad Acuña	1989	21 386	9 379	75	7 009	16 388	44	33	77	24	18.1
Promedio				91			23	20	43	17	6.0
<i>No frontera</i>											
Monterrey	1988	745 210	895	107	962	1 857	0	0	0	87	0.2
Torreón	1988	185 286	3 746	100	3 749	7 495	2	2	4	32	1.3
Monclova	1989	62 656	334	79	264	598	1	0	1	32	0.3
Promedio				95			1	1	2	51	0.6

venta una ventaja y un riesgo para las ciudades. La ventaja es que el empleo maquilador ha crecido a una tasa de 17% anual, lo que representa un incremento aproximado del empleo urbano de 6% anual por sus efectos directos, pero sobre todo significa un aumento aproximado de 10% anual del total del empleo local debido a los efectos directos, indirectos e inducidos de la maquila.

Los peligros se manifiestan de dos maneras. En primer lugar, la maquila ha crecido rápidamente debido a que le ha quitado trabajadores a otros sectores de la ciudad mediante ventajas salariales. En consecuencia, los sectores afectados disminuyen su oferta, pudiendo generarse un incremento de la importación de bienes y servicios y la inflación de sus precios respectivos. En segundo lugar, la enorme dependencia de las ciudades respecto del empleo maquilador las hace muy vulnerables ante las variaciones del ciclo industrial estadounidense.

Si la aplicación del TLC significa mayores inversiones industriales de Estados Unidos en ciudades mexicanas, el ciclo económico de éstas tenderá a depender cada vez más del prevaiente en aquel país.

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado un modelo de estimaciones del empleo que produce la maquiladora en el resto de sectores económicos de las ciudades donde se asienta. En primer término se hizo referencia a las limitaciones y a las posibilidades del modelo de base económica urbana (BEU) para servir de marco conceptual en la formulación de un método para calcular el multiplicador de empleo maquilador. Más adelante se desarrolló el modelo de éste, el cual se basa en la idea de que

cada impulso al crecimiento urbano tiene un multiplicador de empleo específico. Por último, se presentaron los resultados de aplicar el modelo a las ciudades donde hay maquiladoras. Se encontró que por cada empleo maquilador se generan en el resto de sectores económicos locales —de manera indirecta e inducida— entre 1.24 (Nuevo Laredo) y 0.75 (Ciudad Acuña) empleos.

El modelo de estimaciones del multiplicador de empleo maquilador se formuló considerando algunos supuestos sobre la estructura económica local cuya relajación haría matizar los resultados obtenidos. A pesar de ello, la lógica del modelo no se invalida.

La relajación de los supuestos dotaría de mayor realismo a los resultados y haría más complejo el camino para obtenerlos. La validez del modelo simplificado que se ha presentado no lo exime de la necesidad de incorporar la complejidad de la realidad en el método de estimación del multiplicador. Ésta es una tarea para futuras investigaciones, la cual debe considerar la introducción de las siguientes características: *i*) el origen de los insumos y servicios comprados por la maquila, por localización y subsector; *ii*) el tamaño de la familia de los miembros incorporados a la fuerza laboral, por sector de actividad; *iii*) la distribución de los trabajadores según el ingreso en cada sector económico, y *iv*) la tasa de participación laboral por sector económico. Estas características no son fáciles de determinar, al igual que la porción del empleo industrial que es maquilador en cada ciudad.

Si se considera que el modelo tiene consistencia interna y es barato en su aplicación, los esfuerzos subsiguientes se deben centrar en la información que es necesario añadir para hacerlo más realista. Finalmente, los resultados del modelo sugieren que la discusión sobre la pertinencia de la actividad maquiladora debe superar la estrechez del enfoque intrasectorial e incorporar un enfoque intersectorial y regional. 