# La competencia china en el mercado estadounidense y el mercado laboral mexicano

**DANIEL CHIQUIAR**
**ENRIQUE COVARRUBIAS**
**ALEJANDRINA SALCEDO**
*Banco de México*

**En la última década se observó un incremento importante en las exportaciones de China al mundo en general, y a Estados Unidos y México en particular. En este documento se describe el efecto de la mayor competencia que han ejercido las exportaciones chinas al mercado estadounidense sobre el mercado laboral mexicano. Se encuentra evidencia de que el aumento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China se ha correlacionado con un aumento en la desocupación, una disminución en el empleo total y una disminución en el salario promedio en México.**

El contenido de este documento de investigación, así como las conclusiones que de él se derivan, son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco de México. Comentarios y sugerencias: dchiquiar@banxico.org.mx

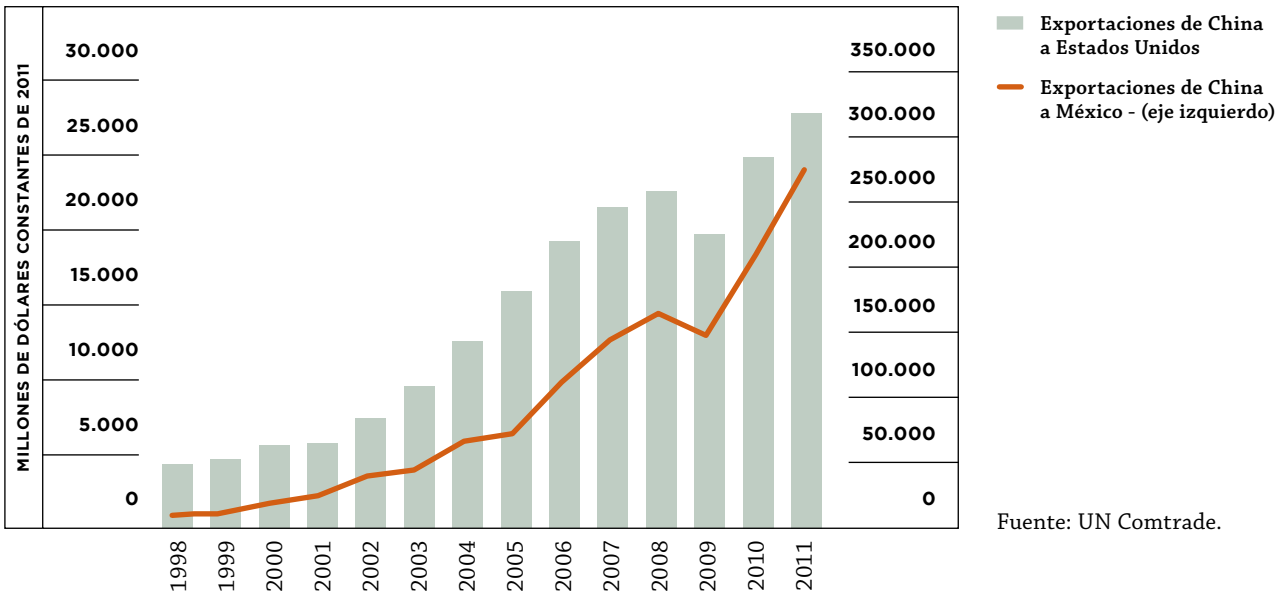
## I. INTRODUCCIÓN

En la última década se observó un incremento importante de las exportaciones chinas al resto del mundo, el cual ha sido particularmente significativo en destinos como México y Estados Unidos. Se ha argumentado (Autor et al., 2012) que este aumento se ha debido a diversos factores, entre los que se destacan: un incremento en la productividad china derivado de su transición hacia una economía de mercado; su mayor acceso a tecnologías extranjeras, bienes de capital e insumos intermedios; su ventaja comparativa en sectores intensivos en mano de obra de relativamente bajo nivel de calificación. Estos factores fueron explotados en mayor medida por China cuando ingresó a la Organización Mundial de Comercio (OMC) a finales de 2001, en la categoría de *nación más favorecida*. Con esta categoría, cualquier país miembro de la OMC debe otorgarle a China el mismo trato que a cualquier otro socio comercial *(Recuadro 1)*.

En efecto, como se muestra en el *Gráfico 1,* las exportaciones de China a Estados Unidos aumentaron de 67 mil a 325 mil millones de dólares entre 2001 y 2011, mientras que las destinadas a México aumentaron de 2 mil a casi 24 mil millones de dólares en el mismo período (a precios constantes de 2011). En consecuencia, la participación de China en las importaciones tanto de México, como de Estados Unidos, ha crecido de manera significativa *(Gráfico 2)*.

GRÁFICO 1

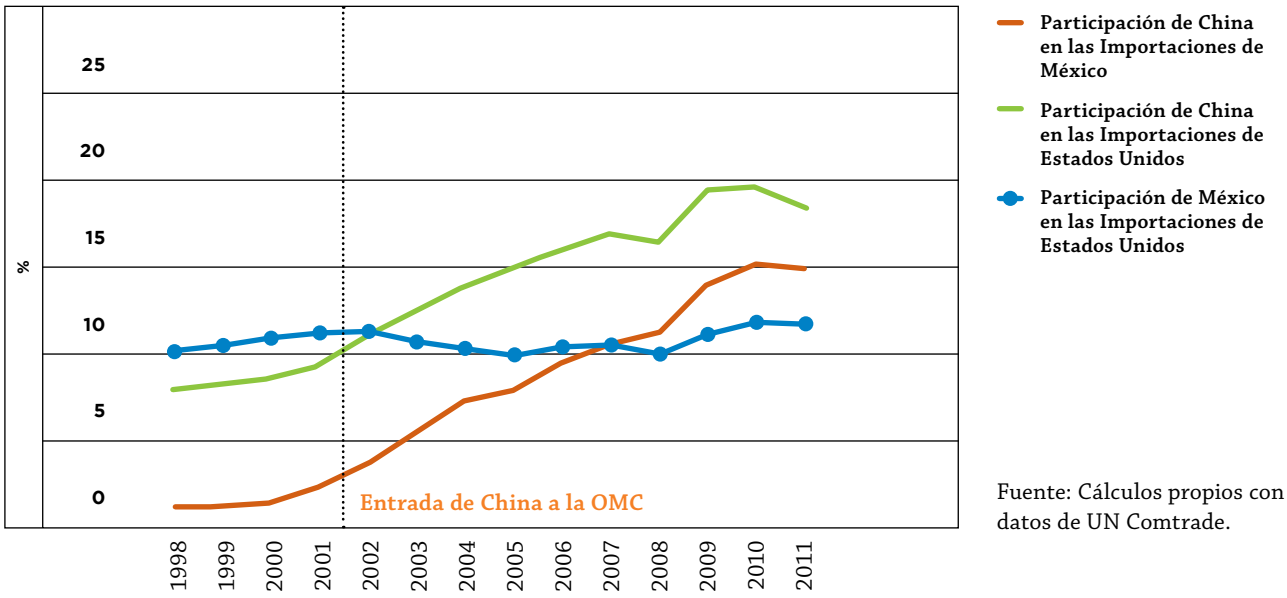
**Exportaciones de China a México y Estados Unidos**




Fuente: UN Comtrade.

GRÁFICO 2

**Participación de China en las importaciones totales de México y Estados Unidos**




Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.

RECUADRO 1

## Entrada de China a la Organización Mundial de Comercio

China es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC) desde el 11 de diciembre de 2001. La entrada a este organismo implicó la aceptación de una serie de compromisos para abrir y liberalizar el régimen chino buscando una mejor integración a la economía mundial y el ofrecimiento de un ambiente más predecible para el comercio y la inversión extranjera, de acuerdo con las reglas de la OMC.

En particular, algunos de los compromisos asumidos por China al entrar a la OMC fueron los siguientes:

> China ofrece trato de *nación más favorecida* a todos los miembros de la OMC.

- Nación más favorecida (MFN por sus siglas en inglés *most-favoured-nation*) significa un trato no discriminatorio. Es decir, que cada país debe tratar a todos los demás miembros como socios comerciales *más favorecidos*. Lo anterior implica que si un país otorga un beneficio a alguno de sus socios en particular, (por ejemplo, un menor arancel) debe ofrecer lo mismo al resto de los miembros de la OMC. El principio MFN es central en los tres Acuerdos que cubren el comercio mundial regulado por la OMC[1].

- Sin embargo, MFN no siempre significa trato igualitario, ya que se permiten algunas excepciones. Por ejemplo, un país puede firmar un tratado de libre comercio que aplica exclusivamente a bienes intercambiados con uno o varios países (una discriminación en contra de los bienes provenientes de fuera del área). Un país también puede ofrecer acceso preferencial a sus mercados a ciertos países en desarrollo. No obstante, es importante destacar que la OMC permite este tipo de excepciones sólo bajo ciertas condiciones. En general, MFN significa que, cada vez que un país baje alguna barrera al comercio o abra un mercado, tiene que hacerlo para los mismos bienes o servicios de todos sus socios comerciales.

> China elimina toda práctica de precios duales y trato diferenciado de los bienes producidos para su venta en China en comparación con aquéllos producidos para la exportación.

> China prescinde del uso de control de precios destinados a proteger a las industrias domésticas.

> China busca implementar el Acuerdo OMC de manera efectiva y uniforme revisando sus leyes domésticas, y de ser necesario, introduciendo nueva legislación que le permita asumir por completo los compromisos.

> Se estableció un período de transición de tres años (2001-2004), después del cual todas las empresas tendrán el derecho de importar y exportar bienes en todo el territorio chino.

**Referencias**

World Trade Organization. 2012. *China and the WTO,* http://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/china_e.htm

World Trade Organization. 2012. *Understanding the WTO: Principles of the trading system,* http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/fact2_e.htm#seebox

[ 1 ] General Agreement on Tariffs and Trade (GATT), que regula el comercio en bienes, General Agreement on Trade in Services (GATS), que ordena el comercio en servicios, y Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS), que establece normas para los aspectos comerciales de los derechos de propiedad intelectual.

Es relevante notar que, en parte, como resultado de la introducción del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994, el proceso de producción compartida entre México y Estados Unidos se había incrementado de manera importante en los años previos a la entrada de China a la OMC. En dicha relación, México se especializó en procesos intensivos en mano de obra no calificada. Ahora bien, la especialización se dio mayormente en ciertas industrias y actividades en las que China tenía ventaja comparativa, dada su dotación de factores. Así, una vez que China entró a la OMC en 2001, este evento implicó un incremento en la competencia que enfrentaban en el mercado estadounidense las exportaciones mexicanas. En efecto, se observó un desplazamiento importante de las exportaciones a Estados Unidos de algunos productos mexicanos (Chiquiar y Ramos-Francia, 2008; Amoroso et al., 2008). En consecuencia, se podría haber generado un efecto negativo en los mercados laborales mexicanos, particularmente en regiones en las que las industrias que compiten con China están mayormente establecidas.

En este documento se analiza el efecto sobre el mercado laboral mexicano de la mayor competencia en el mercado estadounidense que han representado las exportaciones chinas. Dado que Estados Unidos es el principal socio comercial de nuestro país, se esperaría que el incremento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China hubiera afectado negativamente a la industria mexicana que exporta a Estados Unidos[2]. Para llevar a cabo el análisis, se aplica el enfoque de Autor et al. (2012), quienes estimaron el efecto que el incremento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China ha tenido sobre el mercado laboral estadounidense. Para identificar este efecto, los autores explotan la variación a nivel regional en Estados Unidos respecto a la exposición que tiene cada mercado laboral local a la competencia originada por el incremento en las importaciones de China. Al igual que dichos autores, en este trabajo se utiliza también la variación a nivel regional en la exposición de cada mercado regional a la competencia china para identificar el efecto del incremento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China sobre el mercado laboral mexicano. Así, se parte del argumento de que las regiones cuyos patrones de especialización eran más parecidos a los de China en 1999 fueron también las regiones más expuestas a la competencia china en el mercado de Estados Unidos en la década siguiente y, por ende, fueron también las que sufrieron un mayor impacto en su mercado laboral. Los resultados indican que en los últimos diez años el aumento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China ha tenido los siguientes efectos sobre el mercado laboral mexicano: *(i)* un aumento en la desocupación; *(ii)* una disminución en el empleo total; y, *(iii)* una disminución en el salario promedio. Como se mencionó, estos efectos fueron más importantes en aquellas zonas metropolitanas más concentradas en la producción de bienes en los que China aumentó en mayor grado sus exportaciones hacia Estados Unidos.

El resto de este trabajo se divide como sigue. En la *Sección 2* se estima un índice de exposición a las importaciones chinas para distintas regiones de México, análogo al utilizado por Autor et al. (2012). Se encuentra que, en general, las zonas metropolitanas en estados fronterizos eran las más expuestas a la competencia china en el mercado estadounidense. Después, en la *Sección 3,* se argumenta que, en efecto, en 1999 las regiones mexicanas en estados fronterizos presentaban patrones de especialización más similares a los de China, en comparación con las regiones en estados no fronterizos. Finalmente, en la *Sección 4,* utilizando la variación regional en dicho índice, se relaciona la exposición con el cambio en las variables del mercado laboral en la última década. La *Sección 5* resume las conclusiones del estudio y propone una extensión del trabajo.

[ 2 ] El incremento en la competencia china podría haber afectado también el mercado laboral mexicano directamente a través del aumento en las importaciones de México provenientes de China. Sin embargo, en este documento se estudia únicamente el canal de las importaciones de Estados Unidos provenientes de China. No obstante, cabe señalar que los ejercicios relativos al impacto del canal de las importaciones de México arrojan resultados cualitativamente similares a los aquí presentados para el canal de las importaciones de Estados Unidos.

## EXPOSICIÓN REGIONAL A LA COMPETENCIA DE CHINA

### 2.1 Índice de exposición: definición

Para estimar el efecto del aumento de las exportaciones chinas hacia Estados Unidos sobre el mercado laboral mexicano, utilizando la variación a nivel regional en la exposición a la competencia china, en primer lugar se calcula un índice de dicha exposición basado en Autor et al. (2012). Intuitivamente, una región en México estará *más expuesta* si su industria está concentrada en mayor grado en sectores para los que aumentaron relativamente más las importaciones de Estados Unidos provenientes de China. En particular, el índice de exposición de una región en México considera el cambio en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China por trabajador, ponderadas por la proporción de cada industria ubicada en la región respecto del total nacional.

El proceso para construir el índice de exposición consiste en considerar el cambio total en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China ($\Delta M^{US}$) y repartir este cambio entre las regiones *i* de México. Así, se considera el cambio en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China en una industria específica *j*, denotado $\Delta M_j^{US}$, y este cambio es repartido en cada región de México según el porcentaje de dicha industria mexicana que se encuentra ubicado en cada región. Es decir, si en la región *i* se encuentra el 30% de la industria *j* a nivel nacional, entonces a la región *i* se le asigna 0,3 $\Delta M_j^{US}$. Para determinar el tamaño de la industria *j* en la región *i*, se considera el número de trabajadores de la industria j en dicha región i (denotado $E_{ij}$), como proporción del número de trabajadores en esa industria a nivel nacional ($E_j$). Es decir, a la región *i* se le asigna la proporción $E_{ij}/E_j$ del cambio en las importaciones $\Delta M_j^{US}$ entre el período inicial y el período final. Este proceso se repite para cada industria, y se suman los cambios asignados para obtener así la cantidad:

$$\sum_j \frac{E_{ij}}{E_j} \Delta M_j^{US}$$

Por último, se divide el resultante de esta suma entre el número de trabajadores de la región *i*, para obtener un índice de exposición por trabajador. A esta expresión se le llamará el *índice de exposición en la región* i *a la competencia de China en el mercado de Estados Unidos por trabajador,* y se denotará por $\Delta IPW_j^{US}$ (por sus siglas en inglés *Import exposure Per Worker*). Formalmente,

$$\Delta IPW_j^{US} = \sum_j \frac{E_{ij}}{E_j} \frac{\Delta M_j^{US}}{E_i}$$

donde:

| | |
|---|---|
| $\Delta M_j^{US}$ | es el cambio en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China en el sector *j* de 1999 a 2009. |
| $E_{ij}$ | es el número de trabajadores en el sector *j* en la región *i* de México en el período inicial (1999). |
| $E_i$ | es el número de trabajadores en la región *i* en el período inicial (1999). |
| $E_j$ | es el número total de trabajadores en el sector *j* en el período inicial (1999). |

### 2.2 Regiones de México

Para el análisis se identificaron como regiones de México las 56 zonas metropolitanas que define el INEGI (2005) (*Cuadro 1* y *Gráfico 3*). En su conjunto, estas 56 zonas metropolitanas, según el INEGI, en 2005 abarcaban 344 municipios, una población total de 47,9 millones de personas (56,5% del total del país), 60% de la población ocupada del país, así como 75% del Producto Interno Bruto. En este trabajo se dividen además las zonas metropolitanas en dos grupos: zonas metropolitanas en estados fronterizos y zonas metropolitanas en estados no fronterizos (ver mapa en el *Gráfico 3*)[3].

[3] Se definió una *zona metropolitana en estado fronterizo* si todos los municipios que conforman la zona metropolitana están en un estado fronterizo. Dos zonas metropolitanas, Tampico y La Laguna, tienen municipios que no pertenecen a un estado fronterizo (en Veracruz y Durango, respectivamente) por lo que no se encuentran en este grupo. Más adelante se verá que, en efecto, estas dos zonas metropolitanas muestran exposición a la competencia china mucho menor que las zonas metropolitanas con todos sus municipios en estados fronterizos.

**CUADRO 1**

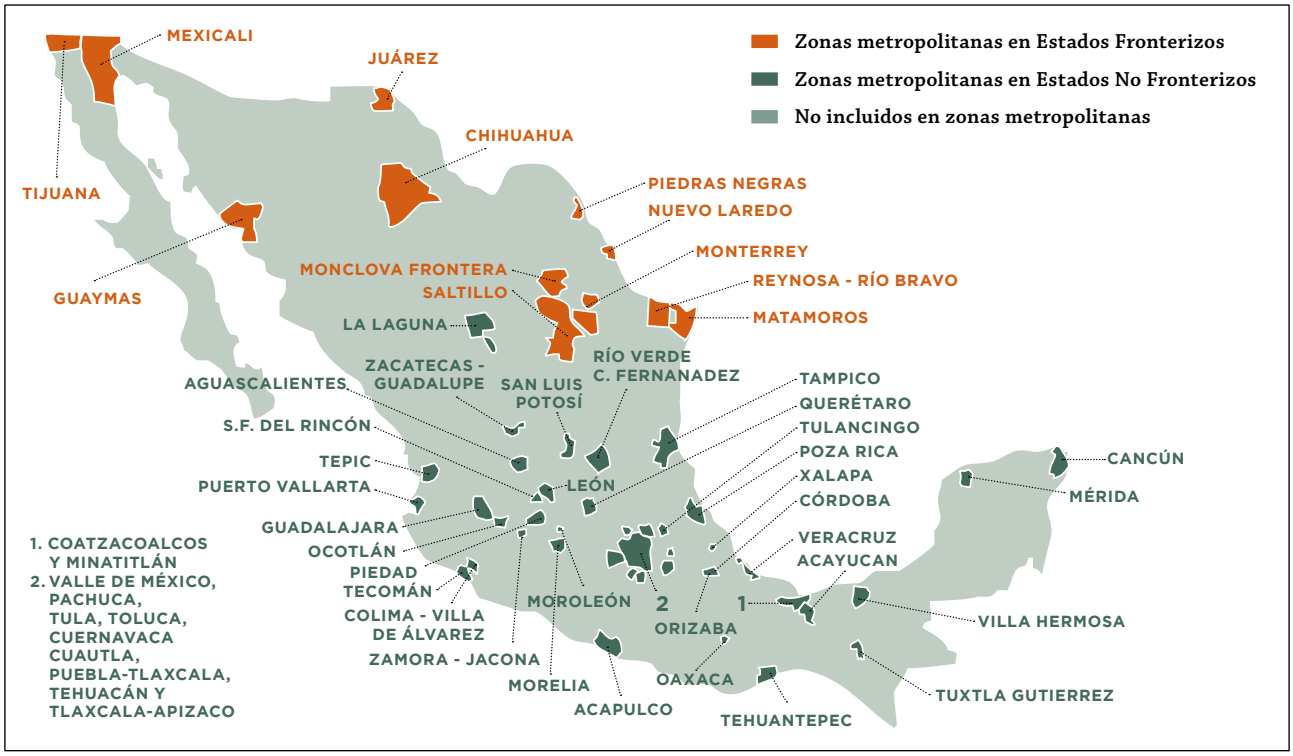
**56 Zonas Metropolitanas de México clasificadas por región**

| Estados fronterizos | Estados no fronterizos | | |
|---|---|---|---|
| 1 Tijuana | 13 Aguascalientes | 28 Ocotlán | 43 Rioverde-Ciudad Fernández |
| 2 Mexicali | 14 La Laguna | 29 Toluca | |
| 3 Saltillo | 15 Colima-Villa de Álvarez | 30 Morelia | 44 Villahermosa |
| 4 Monclova-Frontera | | 31 Zamora-Jacona | 45 Tampico |
| 5 Piedras Negras | 16 Tecomán | 32 La Piedad-Pénjamo | 46 Tlazcala-Apizaco |
| 6 Juárez | 17 Tuxtla Gutiérrez | 33 Cuernavaca | 47 Veracruz |
| 7 Chihuahua | 18 Valle de México | 34 Cuautla | 48 Xalapa |
| 8 Monterrey | 19 León | 35 Tecpic | 49 Poza Rica |
| 9 Guaymas | 20 San Fco. del Rincón | 36 Oaxaca | 50 Orizaba |
| 10 Reynosa-Río Bravo | 21 Moroleón-Uriangato | 37 Tehuantepec | 51 Minatitlán |
| 11 Matamoros | 22 Acapulco | 38 Puebla-Tlaxcala | 52 Coatzacoalcos |
| 12 Nuevo Laredo | 23 Pachuca | 39 Tehuacán | 53 Córdoba |
| | 24 Tulancingo | 40 Querétaro | 54 Acayucan |
| | 25 Tula | 41 Cancún | 55 Mérida |
| | 26 Guadalajara | 42 San Luis Potosí-SGS | 56 Zacatecas-Guadalupe |
| | 27 Puerto Vallarta | | |

Fuente: *Delimitación de las zonas metropolitanas de México.* INEGI (2005).

**GRÁFICO 3**

**Mapa de Zonas Metropolitanas en Estados Fronterizos y No Fronterizos**




Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2005).

## 2.3 Índice de exposición: estimación

Para la estimación de los índices de exposición se utilizó la siguiente información:

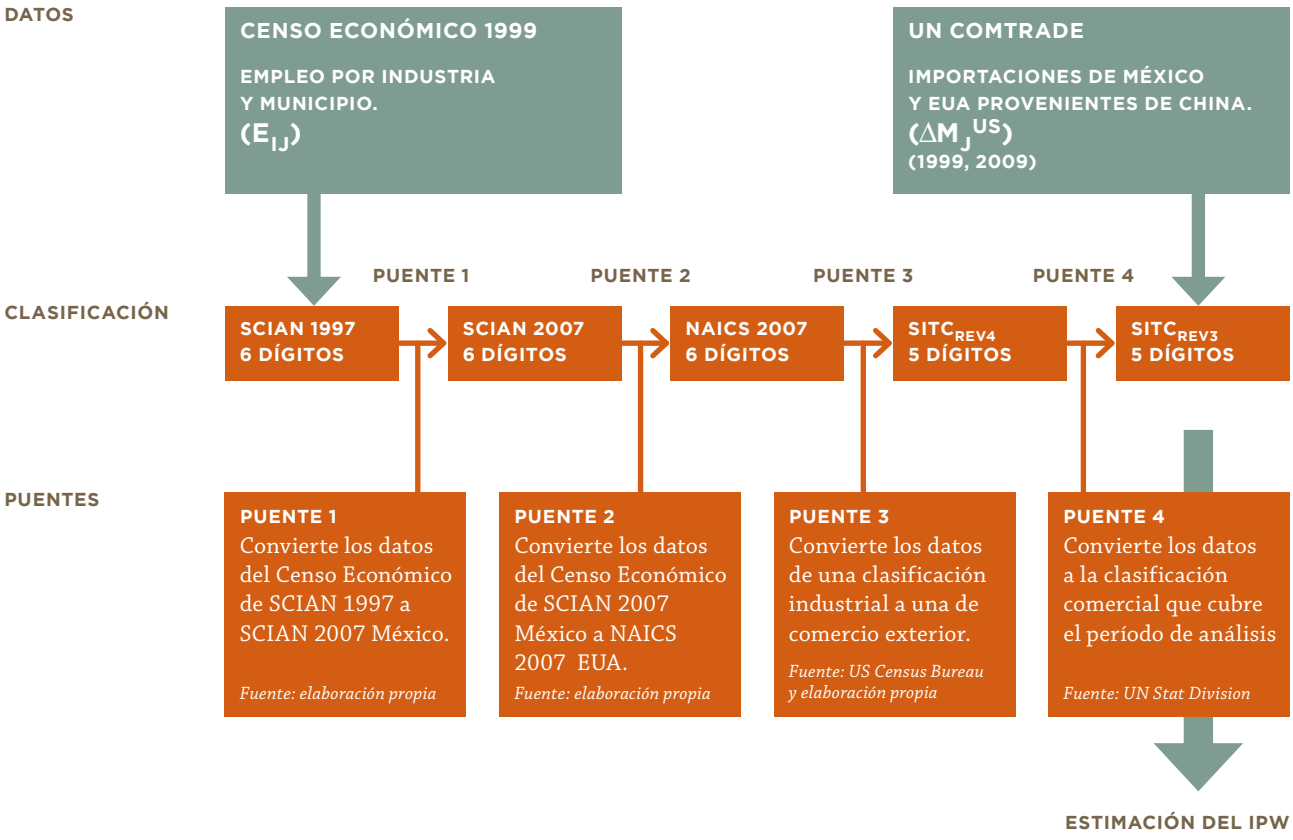
$\Delta M_j^{US}$ Las importaciones de Estados Unidos provenientes de China para los años 1999 y 2009 se obtuvieron de la base de datos UN Comtrade. Esta información está disponible en clasificación *SITCrev3* y se utilizó a nivel de grupo (3 dígitos).

$E_{ij}$ El empleo por industria *j* para cada municipio se obtuvo del Censo Económico 1999 y se agregó a nivel de zona metropolitana *i*. Esta información está disponible en clasificación *SCIAN 1997* y se utilizó la desagregación a nivel de clase (6 dígitos).

Debido a que la información de los Censos Económicos está clasificada de acuerdo al SCIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte), mientras que la de comercio exterior se cataloga según la clasificación SITCrev3 *(Standard International Trade Classification),* fue necesario construir *puentes* para poder homologar la información en SITCrev3 *(Cuadro 2).* Por una parte, la clasificación SCIAN es la adoptada por los tres países de América del Norte para categorizar sus respectivas actividades industriales (a nivel de clase –6 dígitos– difiere entre los 3 países). Por otra parte, la clasificación SITC agrega las cifras de comercio en categorías que, de acuerdo con la División de Estadísticas de las Naciones Unidas, son las más recomendadas para analizar la trayectoria de largo plazo del comercio internacional entre países. El *Cuadro 2* presenta un diagrama con los *puentes* que se realizaron para homologar los datos.

**CUADRO 2**

**Homologación de datos**



Los resultados del cálculo del índice $\Delta IPW_i^{US}$ de las 56 zonas metropolitanas de México se presentan en el *Gráfico 4*. Como puede observarse, las zonas metropolitanas en estados fronterizos son en general las más expuestas a la competencia de las importaciones provenientes de China. En efecto, 11 de las 12 zonas metropolitanas en estados fronterizos se encuentran entre las 16 zonas metropolitanas más expuestas. Este resultado es congruente con la percepción de que las zonas fronterizas son las de mayor orientación al mercado externo. Asimismo, ninguna de las 29 zonas metropolitanas menos expuestas se encuentra en estados fronterizos.

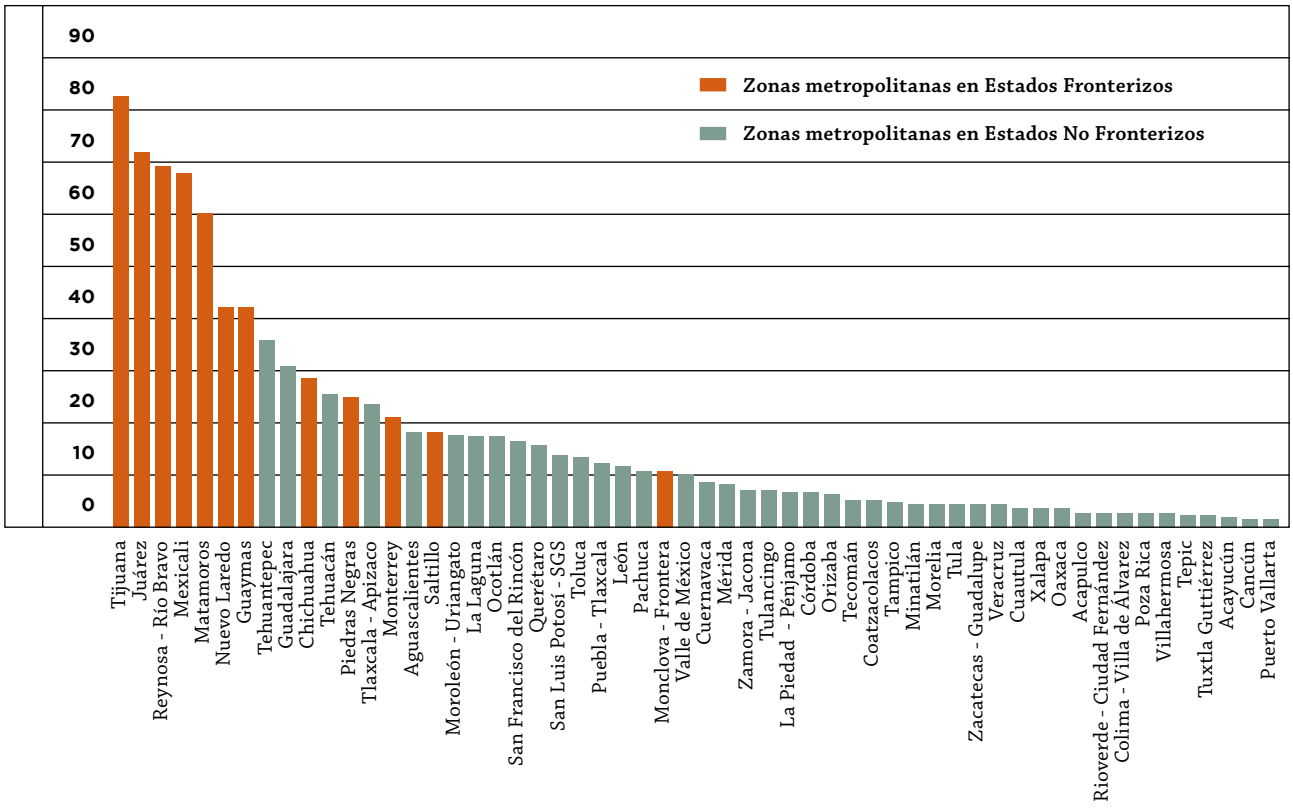
Por otra parte, es deseable entender cuáles son las industrias que más aportan a la exposición en cada zona metropolitana. Para ello, se analizó qué industrias contribuían más al IPW, donde su contribución está dada por el término $\frac{E_{ij}}{E_i}\Delta M_j^{US}$.[4] Se encontró que para 11 de las 12 zonas metropolitanas en estados fronterizos, las 5 industrias (a 3 dígitos) que más con-

[ 4 ] Podría interpretarse que una industria *j* aporta *mucho* al índice $\Delta IPW_i^{US}$ de una región *i,* si es que una proporción alta de la industria *j* se encuentra en la región *i,* es decir $\frac{E_{ij}}{E_i}$ es elevado, o debido a que las importaciones de Estados Unidos provenientes de China en dicha industria aumentaron en mayor grado, es decir $\Delta M_j^{US}$ es *grande.*

**GRÁFICO 4**

**Índice de Exposición $\Delta IPW_i^{US}$**

*(56 Zonas Metropolitanas de México)*




Fuente: Estimación propia con datos de UN Comtrade y Censo Económico 1999.

tribuyen a su $\Delta IPW_i^{US}$ se encuentran **todas** en alguna de las siguientes categorías (a 2 dígitos)[5]:

- Maquinaria y equipo industrial (SITC 74)
- Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos (SITC 75)
- Equipo para telecomunicaciones, grabación y reproducción de sonido (SITC 76)
- Maquinaria y equipo eléctrico (SITC 77)
- Artículos manufacturados diversos (SITC 89)

Es relevante destacar que en las zonas metropolitanas en estados fronterizos, las industrias que más contribuyen a su exposición se centran en la producción de maquinaria, así como equipo industrial, eléctrico y electrónico. Como se ilustró en Chiquiar et al. (2007), estas industrias son precisamente el tipo de sectores en los que México ha perdido ventaja comparativa en relación a China.

En contraste, las industrias que más aportan al índice de exposición $\Delta IPW_i^{US}$ de las cinco zonas metropolitanas menos expuestas (Puerto Vallarta, Cancún, Acayucan, Tuxtla Gutiérrez y Tepic) son muy distintas. En efecto, para estas cinco zonas metropolitanas las 5 industrias (a 3 dígitos) que más aportan a su $\Delta IPW_i^{US}$ están repartidas en las siguientes categorías (a 2 dígitos):

- Pescados, crustáceos y moluscos (SITC 03)
- Semillas y frutas para aceites (SITC 22)
- Fertilizantes (SITC 56)
- Plásticos en formas no primarias (SITC 58)
- Manufactura de plásticos (SITC 62)
- Manufactura de corcho y madera (SITC 63)
- Telas e hilados (SITC 65)
- Manufact. de minerales no metálicos (SITC 66)
- Muebles y sus partes (SITC 82)
- Artículos manufacturados diversos (SITC 89)

[ 5 ] Monclova tiene una especialización distinta al resto de las zonas metropolitanas en estados fronterizos teniendo a sus cinco sectores más expuestos en metal y acero (67), manufactura de metales (69), máquinas generadoras de energía (71), maquinaria y equipo industrial (74) y artículos manufacturados diversos (89). Por otra parte, una pequeña excepción es Guaymas que tiene entre las cinco industrias que más aportan a su índice de exposición, la categoría (03) de pescados, crustáceos y moluscos.

## 3. ESTADOS FRONTERIZOS Y LA COMPETENCIA DE CHINA

Los resultados de la sección anterior sugieren que las zonas metropolitanas en estados fronterizos se encontraban más expuestas a la competencia de China, previo a su entrada a la OMC. En esta sección se muestra que en 1999, previo a la entrada de China a la OMC, los patrones de especialización de las zonas metropolitanas en estados fronterizos eran más parecidos a las industrias en las que China tenía ventaja comparativa, en comparación con las zonas metropolitanas en estados no fronterizos.

En primer lugar, para identificar las ventajas comparativas de China en 1999, se calculan los índices de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) de cada industria *j*. El índice $VCR_j$ está dado por[6]:

$$VCR^j_{China} = \frac{X^j_{China}}{X^j_{Mundo}} \frac{EX^j_{China}}{EX^j_{Mundo}}$$

donde $X^j_{China}$ son las exportaciones de la industria *j* de China hacia Estados Unidos en 1999, y $X^j_{Mundo}$ son las exportaciones de la industria *j* de todo el mundo hacia Estados Unidos en 1999. Dicho índice se puede interpretar de la siguiente manera. En el numerador se encuentra la proporción que representan las exportaciones chinas de la industria *j*, en relación a las exportaciones totales de ese país dirigidas a Estados Unidos. En el denominador se calcula la proporción que representan las exportaciones mundiales de la industria *j* en relación a las exportaciones totales del mundo hacia ese mismo país. De este modo, si $VCR^j_{China} > 1$, entonces China estaría exportando relativamente más a Estados Unidos de los bienes producidos por la industria *j*, en comparación con el resto del mundo. En este caso, se dice que China tiene *ventaja comparativa revelada* en la industria *j*. Conversamente, si $VCR^j_{China} < 1$, entonces China no tendría ventaja comparativa revelada en la industria *j*.

[ 6 ] Ver Balassa (1965, 1979) y Chiquiar et al. (2007).

En segundo lugar, se busca establecer si las zonas metropolitanas en estados fronterizos tenían patrones de especialización más parecidos a los de China, en comparación con las zonas metropolitanas en estados no fronterizos. Por ello se agrupan todas las zonas metropolitanas en dos regiones: zonas metropolitanas en estados fronterizos y en estados no fronterizos. Sin embargo, a diferencia del cálculo de VCR para China, la variable de interés para el caso de regiones de México no son las exportaciones de cada región. Lo que se busca es analizar si los patrones de especialización, utilizando información de empleo, eran similares a los patrones de exportación de China hacia Estados Unidos, independientemente de si la producción mexicana era destinada para exportación o para consumo nacional. De este modo, se propone una medida de especialización sectorial, análoga al índice VCR, pero con datos de empleo. Así, definimos el Índice de Especialización Sectorial (IES) de la industria $j$ de zonas metropolitanas en estados fronterizos, por:

$$IES^{j}_{Frontera} = \frac{E^{j}_{Frontera} / \Sigma E^{j}_{Frontera}}{E^{j}_{MX} / \Sigma E^{j}_{MX}}$$

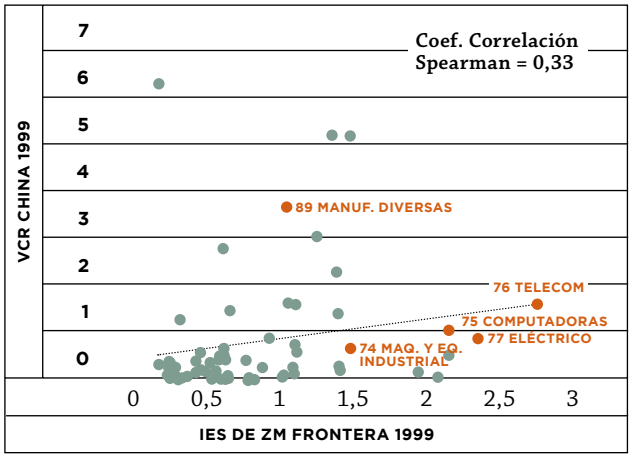
donde $E^{j}_{Frontera}$ es el número de trabajadores en la industria $j$ en estados fronterizos en 1999, y $E^{j}_{MX}$ es el número de trabajadores en la industria $j$ en todo México en 1999. El índice de especialización sectorial para zonas metropolitanas en estados no fronterizos $IES^{j}_{NoFrontera}$ es análogo. Nuevamente, si $IES^{j}_{Frontera} > 1$, se dice que las zonas metropolitanas en estados fronterizos tienen ventaja comparativa en la industria $j$.

Una vez calculados para cada industria el índice de ventaja comparativa revelada de China y el índice de especialización sectorial de las regiones de México, se determinó el nivel de correlación entre ellos. El *Gráfico 5* muestra los resultados. Como puede apreciarse, la correlación de Spearman entre el índice VCR de China y el índice IES de la frontera es positiva y estadísticamente significativa, mientras que la correlación de Spearman es negativa utilizando el IES de la zona no fronteriza. Esto es evidencia de que las zonas metropolitanas en estados fronterizos tenían patrones de producción más parecidos a los de China en 1999, en comparación con las zonas metropolitanas en estados no fronterizos.

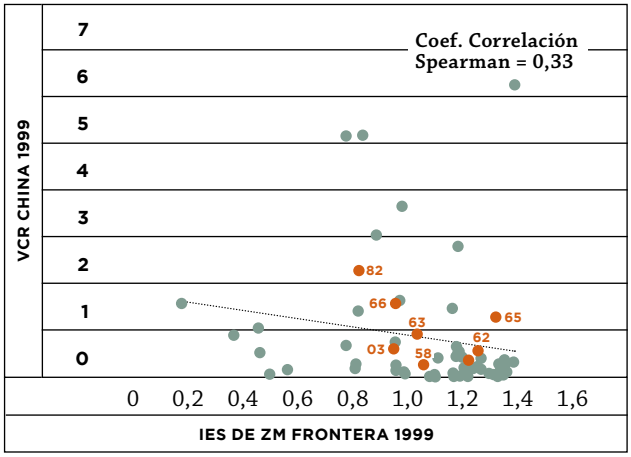
**GRÁFICO 5**

**Ventaja comparativa revelada de China e índice de especialización sectorial de las zonas metropolitanas de México** *(56 Zonas Metropolitanas de México)*

**VCR de China vs. IES Zonas Metropolitanas en Estados Fronterizos *(1999, SITC 2 dígitos)***




**VCR de China vs. IES Zonas Metropolitanas en Estados no Fronterizos *(1999, SITC 2 dígitos)***




Fuente: Estimaciones de la VCR de China con datos de UN Comtrade. Estimaciones de índices de especialización sectorial (IES) de zonas metropolitanas con datos de empleo del Censo Económico 1999. En la gráfica izquierda se destacan las 5 industrias que más contribuyen al índice de exposición en las zonas metropolitanas en estados fronterizos.

## 4. RELACIÓN ENTRE ÍNDICES DE EXPOSICIÓN E INDICADORES DEL MERCADO LABORAL MEXICANO

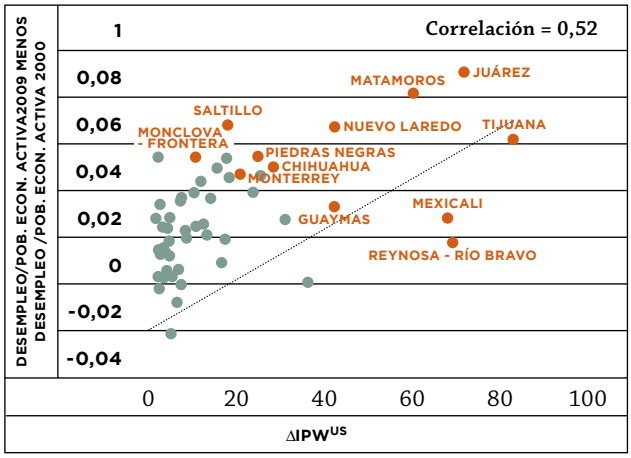
Finalmente, en esta sección se analiza la correlación del índice de exposición a la competencia china $\Delta IPW_i^{US}$ con variables que miden el desempeño del mercado laboral de la región correspondiente durante la última década. El análisis es descriptivo, basado en correlaciones, y se deja para un trabajo futuro un análisis causal más riguroso. Las variables del mercado laboral se basan en información de las encuestas de empleo Encuesta Nacional de Empleo (ENE) y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), para los años 2000 y 2009, respectivamente. A continuación se muestran diagramas de dispersión donde se presenta, utilizando la información a nivel de zona metropolitana, la correlación entre el índice de exposición a la competencia china $\Delta IPW_i^{US}$ y: *(i)* el cambio en la tasa de desocupación entre 2000 y 2009 (medida como la proporción de desocupados respecto a la población económica activa); *(ii)* el cambio porcentual en la población ocupada entre 2000 y 2009 (utilizando diferencias logarítmicas); y, *(iii)* el cambio porcentual en el salario promedio para el mismo período de estudio (utilizando diferencias logarítmicas). En cada uno de los gráficos, las zonas metropolitanas en estados fronterizos se encuentran identificadas en color naranja, mientras que para las de estados no fronterizos se utiliza el color verde.

Como puede apreciarse, el *Gráfico 6* sugiere que existe una correlación positiva y significativa entre $\Delta IPW_i^{US}$ y el cambio en la tasa de desocupación. Es decir, en las zonas metropolitanas más expuestas a la competencia china se observó un mayor aumento en la tasa de desocupación. En segundo lugar, el *Gráfico 7* muestra la correlación entre $\Delta IPW_i^{US}$ y la variación porcentual del empleo total durante el período de análisis. Si bien se observa una relación negativa entre $\Delta IPW_i^{US}$ y el cambio en el empleo total, ésta no es estadísticamente significativa. Por último, el diagrama de dispersión del *Gráfico 8* muestra la correlación entre $\Delta IPW_i^{US}$ y la variación porcentual en el salario promedio en la zona metropolitana correspondiente. Como puede observarse, la correlación es negativa y significativa. Es decir, se encuentra que las zonas metropolitanas más expuestas

**GRÁFICO 6**

**Población desocupada en México e índice de exposición a la competencia china ($\Delta IPW_i^{US}$)**

Cambio en población desocupada como proporción de la población económicamente activa vs. índice de exposición

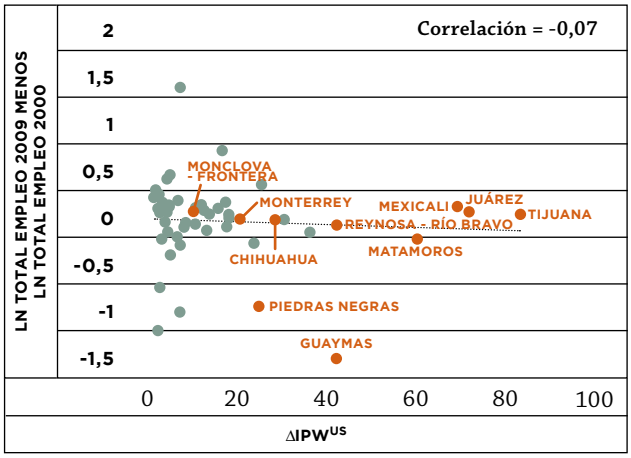



Fuente: ENE y ENOE (2000 y 2009). Estimaciones del Índice de Exposición con datos de UN Comtrade.

**GRÁFICO 7**

**Población ocupada en México e índice de exposición a la competencia china ($\Delta IPW_i^{US}$)**

Diferencias Logarítmicas de la Población Ocupada vs. Índice de Exposición




Fuente: ENE y ENOE (2000 y 2009). Estimaciones del Índice de Exposición con datos de UN Comtrade.

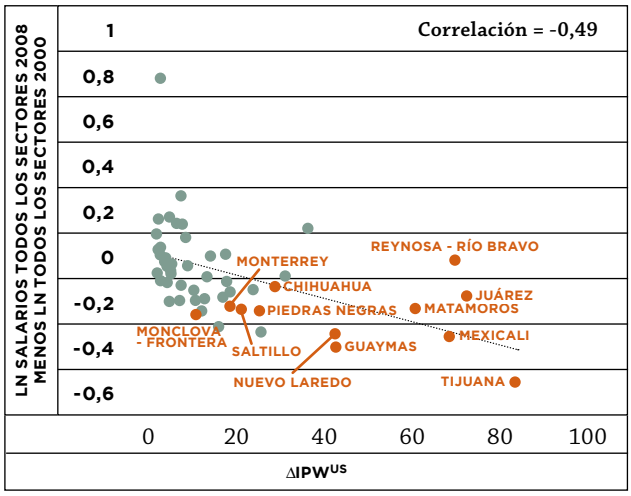
a la competencia china mostraron una mayor caída en el salario promedio. De este modo, el análisis descriptivo sugiere que el aumento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China en la última década está correlacionado con un incremento en la tasa de desocupación y una disminución en el empleo y los salarios en México.

Los resultados encontrados parecerían ser congruentes con lo esperado, si se considera que a partir de la introducción del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en la década de los noventa, se incrementó de manera importante el proceso de producción compartida entre México y Estados Unidos. A partir de esta relación México se especializó en industrias y actividades en las que China tenía ventaja comparativa. Por lo tanto, el incremento en la competencia China en el mercado estadounidense parecería haber afectado al sector exportador mexicano y, por lo tanto, al mercado laboral en México.

**GRÁFICO 8**

**Salarios en México e índice de exposición a la competencia china ($\Delta IPW_i^{US}$)**

Diferencias Logarítmicas del Salario vs. Índice de Exposición




Fuente: ENE y ENOE (2000 y 2009). Estimaciones del Índice de Exposición con datos de UN Comtrade.

## 5. CONCLUSIONES

En este documento se estudió el efecto del incremento en las exportaciones chinas a Estados Unidos sobre el mercado laboral mexicano en la última década. Se consideró que el incremento en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China significó un aumento en la competencia que enfrenta México de China y por lo tanto pudiera haber tenido un impacto sobre el mercado laboral mexicano. Se encontró que la mayor exposición a la competencia de China en el mercado de Estados Unidos tuvo como consecuencia los siguientes efectos: *(i)* un aumento en la tasa de desocupación; *(ii)* una disminución en el empleo; y, *(iii)* una disminución en los salarios promedio. Asimismo, se mostró que las zonas metropolitanas de la frontera son las más expuestas a la competencia de China en el mercado de Estados Unidos y, por ende, son las que sufrieron en mayor grado estos efectos sobre sus mercados laborales. En un trabajo futuro se espera formalizar los resultados de este estudio mediante un análisis econométrico que aborde posibles problemas de endogeneidad, de manera que se pueda establecer de modo más riguroso la posible relación causal que pudiese existir de la competencia china a las variables del mercado laboral mexicano.

## BIBLIOGRAFÍA


Amoroso, N., Chiquiar, D., Quella, N. y Ramos-Francia, M. 2008. *Determinantes de la Ventaja Comparativa y del Desempeño de las Exportaciones Manufactureras Mexicanas en el Período 1996-2005,* Banco de México, Documento de Investigación Nº 01.

Autor, D.H., Dorn, D. y Hanson, G.H. 2012. *The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States,* MIT Working Paper.

Balassa, B. 1965. *Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage,* The Manchester School of Economics and Social Science, Nº 33, 99-123.

Balassa, B. 1979. *The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods,* The Review of Economics and Statistics, vol. 61, Nº 2, 259-266.

Chiquiar, D., Fragoso, E. y Ramos-Francia, M. 2007. *La Ventaja Comparativa y el Desempeño de las Exportaciones Manufactureras Mexicanas en el Período 1996-2005,* Banco de México, Documento de Investigación Nº 12.

Chiquiar, D. y Ramos-Francia, M. 2008. *Una Nota acerca de la Relación de Largo Plazo entre las Industrias Manufactureras de México y Estados Unidos,* Banco de México, Documento de Investigación Nº 08.

INEGI. 2005. *Delimitación de las zonas metropolitanas de México.*

World Trade Organization. 2012. *China and the WTO,* http://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/china_e.htm, 21 de septiembre 2012.

World Trade Organization. 2012. *Understanding the WTO: Principles of the trading system,* http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/fact2_e.htm#seebox, 21 de septiembre 2012.