



**UADY**  
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE YUCATÁN

# Revista de Economía,

Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán

## Medición de la deslocalización industrial en Estados Unidos y México durante 2013-2018: un enfoque insumo producto inter-países

Measurement of industrial relocation in the United States and Mexico during 2013-2018: An inter-country input-output approach

Ramón Castillo<sup>1</sup> y Noé Arón Fuentes<sup>2</sup>

### Resumen

El texto se centra en la métrica del *offshoring* entre Estados Unidos y México durante 2013-2018, mediante el uso de tablas insumo producto inter-países. La medida es concebida como un proceso en el cual las actividades productivas –y no solo las empresas– se trasladan a ciertas economías del mundo, que gozan de mayores ventajas comparativas para explotarlas, y se retiran de aquellas otras que carecen de ellas (Gao, 2018). La medida distingue tres componentes impulsores: 1) por insumos intermedios; 2) por bienes finales; y 3) por existencia de vínculos indirectos con la industria intermedia de los bienes finales. Empíricamente, la magnitud monetaria del *offshoring* en los Estados Unidos asciende a 62 mmd y en México apenas supera 1 mmd en este periodo.

**Palabras clave:** estudios sectoriales, modelo insumo producto, localización de la producción.

**Clasificación JEL:** L6, C67, R3.

### Abstract

This text focuses in offshoring metrics in the United States and Mexico during 2013-2018 employing inter-country input-output tables. The measurement is conceived as a process in which productive activities -and not only firms- move to certain economies in the world that enjoy greater comparative advantages to exploit them and withdraw from those others that do not enjoy them. The measurement distinguishes three driving components: 1) intermediate inputs; 2) by final goods; and 3) by the existence of indirect linkages with the intermediate industry of final goods. Empirically, the asymmetric economic impact of offshoring in the United States amounts to some 62 billion dollars and in Mexico it amounts to 1 billion dollars in this period.

1- Universidad Autónoma de Baja California, México, Correo electrónico: [ramon.castillo@uabc.edu.mx](mailto:ramon.castillo@uabc.edu.mx)

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1091-2674>

2- El Colegio de la Frontera Norte, México, Correo electrónico: [afuentes@colef.mx](mailto:afuentes@colef.mx)

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9254-8107>

RECEPCIÓN: 29 de agosto de 2024 ACEPTACIÓN: 29 de octubre de 2024  
REVISTA DE ECONOMÍA: Vol. 42- Núm 104 ENERO A JUNIO DE 2025: Págs. 1-29

**Keywords:** sector studies, input-output model, production location.  
**JEL Classification:** L6, C67, R3.

## 1. Introducción

Desde la década de 1960-1970 ha ocurrido una reubicación de fragmentos productivos y de proveedores de suministros desde países industrializados hacia otras zonas geográficas del mundo (u *offshoring*). Entre las crisis globales recientes que han impulsado este proceso tenemos a la crisis financiera (2008), la pandemia del COVID-19 (2019), la guerra entre Ucrania y Rusia (2022) y el conflicto comercial entre Estados Unidos y China (2018). Específicamente, debido a esto último, Estados Unidos ha tendido a reubicar su capacidad productiva y fuentes de insumos industriales fuera de China, siendo esta estrategia pública-privada referida como deslocalización industrial de regreso al país de origen o *reshoring* (o *backshoring*).<sup>1</sup> Desde el punto de vista de la economía política, esta es una estrategia de recuperación de la capacidad productiva y de aprovisionamiento de suministros del país de origen para aumentar su competitividad industrial (Gao, 2018; Gao, Hewings y Yang, 2022).

Por otra parte, desde hace 60 años, México se ha beneficiado del proceso de transferencia de fragmentos productivos por su proximidad geográfica a Estados Unidos. Factores como los bajos costos de transporte y comunicación, así como la existencia de acuerdos de comercio, han facilitado el traslado de fragmentos productivos hacia el país. Esto ha resultado en una integración productiva bilateral, en donde las dos economías se han especializado en distintas etapas de la producción y en transacciones asociadas a cadenas globales de valor. Más aún, a partir de la secuencia de las anteriores crisis globales que han afectado la hegemonía productiva y comercial de Estados Unidos en la economía mundial, se han generado otras formas de relocalización de producción global que afectan directamente a México. Esta estrategia pública-privada es referida como deslocalización industrial cercana o *nearshoring* (también conocida como *friendshoring*). Desde el punto de vista de la economía política, esta es una estrategia que tiene por fin ubicarse más cerca de su consumidor final e impulsar el fortalecimiento de las cadenas productivas regionales (Alfaro y Chor, 2023; Gaytán y Martínez, 2024).

Varias instituciones económicas importantes afirman que el bloque económico de América del Norte es el epicentro de una profunda deslocalización industrial que podría transformar al mundo (BID, 2022; Banxico, 2022). Los flujos de inversión extranjera directa (IED) y de comercio exterior experimentados por Estados Unidos y México parecen confirmar la existencia de indicios

---

<sup>1</sup> Estados Unidos, mediante las facultades de las que dispone el ejecutivo federal para generar medidas de solución a las diversas demandas que se exigen cuando existe un conflicto de comercio exterior —en este caso con China, quien era el principal proveedor de importaciones de insumos intermedios y bienes finales— y la iniciativa de su sector privado, promovió el proceso consistente en el regreso de empresas industriales a lugares afines a este país (Alfaro y Chor, 2023; Gao, 2018).

de que está sucediendo este proceso. En el lapso 2008-2021, Estados Unidos ha pasado de ser un emisor neto de IED a un receptor neto (Jiménez y Ortiz, 2023) y México se ha consolidado como destino de IED (Saucedo, 2023). Además, Estados Unidos ha mostrado cambios en la composición de sus importaciones de insumos industriales en detrimento de China y a favor de México; es decir, estamos presenciando las primeras fases de la “gran reasignación” en el abastecimiento de Estados Unidos fuera de China (Alfaro y Chor, 2023).

Es factible que estemos presenciando una ola de deslocalización industrial en Estados Unidos y México. Sin embargo, una interrogante clave es: ¿cuál es la magnitud del efecto monetario ocasionado por el *offshoring* en estas economías? Para responder la interrogante, en este texto aplicamos el enfoque desarrollado por Gao (2018) para medir el efecto económico del *offshoring* a partir de datos procedentes de las tablas insumo producto inter-países.<sup>2</sup> La nueva medida se basa en una perspectiva amplia que “refleja [la transferencia del valor de la producción] debido al ajuste en la cuota (participación) de oferta de insumos intermedios y bienes finales entre diversas ubicaciones geográficas, causado por la evolución de la ventaja comparativa entre las economías” (Gao, 2018: 1). Lo anterior contrasta con la medida tradicional en la que “las empresas internacionales ajustan su oferta de insumos intermedios y bienes finales entre diferentes ubicaciones geográficas, produciéndose posteriormente un cambio en la cuota (participación) de oferta de una industria en diversas localizaciones geográficas” (Gao, 2018: 1). La nueva medida distingue tres componentes impulsores de la deslocalización industrial: 1) la que se debe a la sustitución de insumos intermedios nacionales por extranjeros y no al cambio tecnológico; 2) la que se debe a la ubicación geográfica de la producción de bienes finales; y, 3) la que se debe a la existencia de vínculos indirectos con la industria intermedia de los bienes finales (por especialización productiva de cada país). El análisis empírico se realiza en el período 2013-2018, debido a las altas variaciones en la IED en Estados Unidos y México vinculados a operaciones de deslocalización industrial y los datos proceden de las tablas insumo producto oficiales de estos países para 2013 y 2018, que fueron reelaboradas como tablas multisectoriales bilaterales, valuadas en dólares corrientes.

Además de esta sección introductoria, el texto se organiza en siete secciones. En la segunda sección se describe brevemente el panorama de deslocalización de las industrias a nivel global. En la tercera sección se realiza un examen de los distintos marcos teóricos que mide la magnitud de relocalización industrial global. En la cuarta sección se presenta la metodología de medición del valor de la deslocalización industrial para el caso de dos países. En la quinta sección se exponen las fuentes de información. En la sexta sección se analizan los resultados empíricos de la relocalización industrial generalizada entre Estados Unidos y México durante 2013-2018. Finalmente, en la séptima sección se muestra un resumen y las conclusiones.

---

<sup>2</sup> Gao *et al.* (2022) proponen una extensión de este enfoque seminal para medir el impacto económico simultáneo de cada una de las formas de deslocalización industrial: *offshore*, *reshore* y *reoffshore*.

## 2. Panorama de la deslocalización industrial global

En el lapso de 2008-2022 han sucedido un conjunto de crisis globales –como la crisis financiera (2008), la pandemia del COVID-19 (2019), la guerra entre Ucrania y Rusia (2022) y el conflicto comercial entre Estados Unidos y China (2018)—<sup>3</sup> que han impulsado el proceso de la deslocalización industrial a nivel global.

Como resultado de las anteriores crisis globales, diversos indicadores relativos a la deslocalización industrial –como la IED y el comercio exterior de mercancías industriales—muestran un punto de inflexión (UNTAD, 2022, como se citó en Jiménez y Ortiz, 2023). A nivel mundial, en este lapso las tasas de crecimiento media anual de la IED y del comercio exterior de mercancías industriales cayeron en 0.5% y 0.7% respectivamente. En adición, la dispersión geográfica de la IED retrocedió a una tasa media anual del 2.2% entre los países industrializados y no industrializados, clasificación realizada en función del porcentaje del producto interno bruto (PIB) industrial por país. Esta información se exhibe en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** *Indicadores de la deslocalización industrial a nivel mundial (2000-2021)*

	2000	2008	2021	2000-2007	2008-2021
	Valores mmd			Tasa media anual	
Inversión extranjera directa (IED)	1 356	1 697	1 582	4.9	-0.5
Tasa de rentabilidad de la IED	4.7	7.3	4.9	5.4	-3.0
Dispersión geográfica de la IED	30	40	30	2.6	-2.2
Comercio de mercancías (% del PIB)	38.8	51.1	46.8	3.3	-0.7
Valor agregado extranjero (%)	26.6	30.5	Nd	1.8	-0.8
Regalías y licencias	89	177	471	7.9	7.8
Inversión bruta	24.3	25.3	26.9	0.5	0.5

Fuente: Elaboración propia con información de Jiménez y Ortiz (2023).

En el lapso 2013-2018, sin embargo, se debe destacar el liderazgo de Estados Unidos como receptor de IED; algo que se vincula, por una parte, con el importante dinamismo de la economía estadounidense con alzas en la productividad laboral y del total de factores y, por otro, con la fortaleza de la economía que es un refugio para los países con elevados excedentes en sus cuentas exteriores, como China. Cabe señalar que, a partir del 2018, el conflicto comercial entre Estados Unidos y China conlleva la política pública-privada estadounidense consistente en el regreso a

<sup>3</sup> En 2017, la relación comercial entre Estados Unidos y China experimentó un quiebre cuando la administración del presidente Trump calificó oficialmente a ese país como un competidor estratégico. Igualmente, y con la llegada del presidente Biden a la Casa Blanca, la percepción no parece haber cambiado, aunque existen matices significativos en el enfoque de la relación.



casa. Esta política se refleja en el alza acumulada de 73.2% en el coeficiente de entrada y salida del *stock* de IED; en contraste, China tuvo una fuerte caída de -61.1% del mismo coeficiente. También, Estados Unidos se convirtió en un receptor neto en el *stock* mundial de IED entrante, cuya participación aumentó del 17% al 30%, mientras que China se convirtió en un emisor neto y experimentó en el *stock* de IED de salida un aumento del 6.11% al 11.2% (Jiménez y Ortiz, 2023).

En tanto, el comercio exterior estadounidense de insumos intermedios mostró cambios sustanciales en la composición de sus importaciones por país de origen. La cuota (participación) en las importaciones de bienes intermedios industriales con origen en China y con destino a Estados Unidos alcanzó un máximo del 21.6% en 2017 y cayó hasta el 16.5% en 2022 (Alfaro y Chor, 2023).

En medio del conflicto comercial, las empresas estadounidenses y chinas han visto el potencial en la localización industrial en México, debido a los bajos salarios, los bajos costos de transporte y comunicación y la existencia de 14 tratados de libre comercio suscritos con 50 países, entre ellos el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), así como los 30 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI), con 31 países o regiones administrativas que reducen las barreras institucionales y monetarias al comercio internacional y facilitan el tránsito de mercancías intermedias y bienes finales entre países (Banxico, 2023).

Las actividades productivas relacionadas con la deslocalización industrial impulsaron la llegada de IED a México (Saucedo, 2023). En el lapso 2006-2022, el valor total medio anual de la IED fue de 24.9 miles de millones de dólares estadounidenses (mmd), compuesta por: un flujo de fondos dedicada a la creación de nuevos centros de producción, con un valor medio anual de 8.8 mmd (35%); un flujo de fondos de las empresas ya establecidas en México que no retornaron sus ganancias a su país de origen, con un valor medio anual de 11.4 mmd (46%); y un flujo de préstamos entre países dentro de una misma entidad corporativa, con un valor medio anual de 4.6 mmd (19%). Esta información se presenta en el cuadro 2.

**Cuadro 2.** *Inversión extranjera directa en México (2006-2022)*

	Promedio 2006-2022	
	Valor mmd	Participación
Nueva IED	8.834	35%
Préstamos inter-empresas dentro de un mismo corporativo	4.598	19%
Utilidades que no regresan al país de origen	11.413	46%
Total IED	24.845	100%

Fuente: Información transformada a partir de Saucedo (2023).

Por otra parte, en 2020 entró en vigor el T-MEC, el cual dio un mayor impulso al comercio

de mercancías intermedias industriales concentrado en los sectores de vehículos automotrices, maquinaria y aparatos eléctricos, material electrónico, y química y farmacéutica. Estos sectores industriales, ligados a las actividades de exportación, impulsan el crecimiento de la economía mexicana.

En síntesis, los recientes cambios en los flujos de IED y de comercio de mercancías en este lapso señalan un cambio de tendencia de la deslocalización industrial. En otras palabras, las empresas con sede en Estados Unidos han empezado a considerar destinos para su aprovisionamiento de insumos y producción industrial, ya que deslocalizar la producción en países tradicionales de bajo coste como China no es tan rentable como antes. Al mismo tiempo, otras opciones de abastecimiento de insumos intermedios y traslado de actividades productivas, como México, son consideradas como mejores.

### 3. Revisión de la literatura

La literatura sobre deslocalización industrial ha estado ligada a tres marcos conceptuales: administración de la cadena de suministros (*supply-chain management*, SCM, por sus siglas en inglés), negocios internacionales (*international business*, IB, por sus siglas en inglés) y cadenas de valor global (*global value added*, GVA, por sus siglas en inglés). Cada marco analítico intenta explicar los mecanismos y factores que impulsan las estrategias de deslocalización industrial, así como su medición. No obstante, si bien existe una amplia literatura centrada en responder preguntas sobre los mecanismos y factores que causan la reubicación industrial, existen pocos estudios académicos que se enfocan en la métrica empírica de la deslocalización industrial (Krenz y Strulik, 2021; Gao, 2018; Gao *et al.*, 2022).

La literatura empírica disponible provee diferentes acepciones de deslocalización industrial, utiliza diversas variables proxy para medirla y emplea distintos instrumentos de información para captarla. En primer lugar, algunos trabajos consideran a este término simplemente como la contratación de actividades que antes se realizaban dentro de la propia empresa en el país de origen (Hijzen *et al.*, 2004, como se citó en Cadarzo, 2009). Usualmente, para captar la información se ha optado por la encuesta de opinión a un número pequeño de empresas o expertos, y para medirla se calcula el porcentaje que representan estos casos sobre el total de empresas encuestadas. Este enfoque es adoptado principalmente en los estudios de SCM e IB. Por ejemplo, Kaushal, Mayor y Riedl (2011) aplicaron 200 encuestas a ejecutivos y expertos del sector manufacturero para realizar un análisis sectorial. El análisis reveló que Estados Unidos tiene una base industrial mucho más productiva de lo que mucha gente creía y que las fábricas estadounidenses producían (al momento de la aplicación de la encuesta) aproximadamente el 75% de los productos que consumía ese país. Sin embargo, una política industrial inteligente que promueva el regreso a casa podría elevar esa cifra al 95%. Contrariamente, descuidar la fabricación estadounidense podría llevar a que esta cayera al 50% (40% de la demanda estadounidense sería un punto de no retorno).

Sirkin, Rose y Zinser (2012) aplicaron una encuesta en línea a 106 ejecutivos del sector

industrial estadounidense con un seguimiento selectivo. Casi el 100% de los encuestados trabajaban para empresas que fabrican bienes tanto para el consumo estadounidense como para el extranjero y fabrican en Estados Unidos y al exterior. Del estudio se destacan los resultados siguientes: el 37% de los ejecutivos consideraron la posibilidad de reubicar la producción de vuelta a Estados Unidos; más del 40% en sectores de tecnología de punta (por ejemplo, plásticos) consideraba la posibilidad de reubicar la producción de vuelta a Estados Unidos. La posición de bajo coste de China mostró signos de erosión. Los autores concluyeron que fabricar en Estados Unidos era una opción cada vez más atractiva.

Finley (2014) aplicó una encuesta vía internet a 143 directivos de empresas dedicadas a la fabricación y distribución en el mercado estadounidense, que abarcan a más de 13 sectores de actividad económica. Un resultado importante es que el 90% de las empresas estaban en el proceso de la deslocalización industrial cercana o *nearshoring*. Banxico (2023) usa la Encuesta de Actividad Económica Regional (EMAER) aplicada en 2022, y muestra evidencia que el 16% de las empresas con más de 100 trabajadores a nivel nacional se han visto beneficiadas de alguna forma por decisiones empresariales relacionadas con el *nearshoring* en los últimos 12 meses, ya sea por mayor IED o por mayor demanda por parte de empresas localizadas en Estados Unidos. Adicionalmente, en cuanto a los factores de relocalización de empresas extranjeras en México, un 49.3% de las empresas entrevistadas respondieron que es debido a las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos, 49% a las reglas de origen del T-MEC, 33.3% a la pandemia de COVID-19, 29.3% a la guerra entre Ucrania y Rusia, mientras que 28.1% indicaron que esto se desarrolló desde antes debido a otros factores.

Farrish y Curkovic (2022) diseñaron una encuesta de cinco preguntas, titulada “opiniones sobre *reshoring*” en Estados Unidos. Los encuestados fueron dirigentes de empresas que han experimentado de primera mano los efectos del COVID-19 en su cadena de suministros. Las opiniones muestran que el 3.5% de los encuestados cree que toda la fabricación debe ser reubicada en ese país, el 17.7% de los encuestados manifestaron que ninguna fabricación debe ser reubicada, y el 78.8% de los encuestados señaló que alguna fabricación debe ser reubicada. De lo anterior se desprende que la mayoría de los dirigentes de empresas creen que debería deslocalizarse parte de la producción a Estados Unidos. Además, entre los factores que impactan los beneficios, los que más se mencionaron fueron el plazo de entrega/tiempo de transporte, el coste/precio y el riesgo. En 47 respuestas se mencionó la reducción de tiempos de entregas, en 40 el coste/precio y en 11 la reducción de coste. Las 15 respuestas restantes señalan otros factores, como los estrictos registros de aprobación del cliente. De la anterior revisión de estudios basados en encuestas establecemos que se reportan resultados con fines ilustrativos, mas no representativos, desde un punto de vista estadístico; es decir, estos trabajos empíricos no están enfocados en el análisis de las proporciones de localización industrial, sino en el mecanismo y factores impulsores de la misma.

En segundo lugar, otros estudios parten de definir la deslocalización industrial como el aumento de las importaciones de insumos intermedios de cierta industria (Liu *et al.*, 2011, como se citó en Gao, 2018). Usualmente, se ha analizado mediante indicadores de proporción con datos contenidos en tablas de insumo producto, debido a que éstas ofrecen información sobre consumos intermedios por sector, distinguiendo entre compras domésticas y foráneas. Esto ha permitido el estudio detallado de deslocalización industrial a través de distintas métricas. Por ejemplo, Feenstra y Hanson (1999) estimaron la medida de deslocalización industrial como la participación de los insumos intermedios importados en el costo total. Los autores encontraron que la participación en Estados Unidos (en promedio general por sectores) se incrementó del 5.3% en 1973 al 11.6% en 1990. La literatura posterior sobre el tema ha propuesto otras acepciones de la medida de la reubicación industrial u *offshoring*, dividiendo la anterior proporción por diferentes variables. Por ejemplo, Hummels, Ishii y Yi (2001) dividen por valor de las exportaciones, que se conoce como el contenido de importaciones en las exportaciones o especialización vertical. Hijzen, Görg y Hine (2005) dividen por el valor agregado. Finalmente, Cadarzo *et al.* (2009) dividen por la producción efectiva. Todos estos autores señalan que aumentaron las compras de insumos intermedios de Estados Unidos de acuerdo con dichos indicadores. Recientemente, Krenz y Strulik (2021) han propuesto una medida de *reshoring* que se obtiene a partir del cómputo de los insumos intermedios domésticos entre los insumos intermedios importados. Usando este indicador los autores concluyen que la intensidad de *reshoring* en Estados Unidos y en el resto del mundo se ha incrementado después de la crisis financiera de 2008. De esta revisión de la literatura observamos que estos indicadores se centran en el cambio de las cuotas (o participaciones) de cada ubicación en la producción de una determinada industria, por lo que de acuerdo con Gao (2018), la deslocalización industrial plasmada con estos indicadores son todas deslocalizaciones generalizadas de industrias. Sin embargo, aunque estos indicadores de participación reflejan la entrada o salida de la deslocalización de industrias, revelando el grado relativo de deslocalización de las mismas, estos indicadores no identifican el valor de producción transferida en términos exactos.

En tercer lugar, se ha usado la acepción de deslocalización industrial como el aumento de las compras de insumos intermedios (locales y foráneas), en términos de distintos componentes de valor agregado de las exportaciones. Usualmente, se ha empleado para medir los datos contenidos en las tablas insumo producto inter-países. Este método de medición es adoptado principalmente por los estudios basados en la perspectiva de análisis de GVA. Johnson y Noguera (2012) midieron el valor agregado incorporado en las exportaciones de 94 países en 2004. Los resultados muestran que, en México, la proporción de valor agregado en sus exportaciones fue del 67% y en Estados Unidos del 90%. Una conclusión del estudio es que las cadenas globales de valor tienen un marcado sesgo regional, es decir, predomina el comercio con países cercanos geográficamente. Koopman, Wang y Wei (2014) propusieron un método que permitió dividir los flujos de exportaciones a nivel multilateral en sus componentes de valor agregado, agrupados según el origen, el destino, y las duplicaciones en su registro. Fuentes, Brugués y González (2020) aplicaron el anterior método a México y Estados Unidos y encontraron que, en el 2013, México

registró un déficit comercial en el valor agregado doméstico con Estados Unidos, contrario a lo que muestran las estadísticas convencionales de comercio internacional. Según los autores, este hecho se explica por el alto contenido en el valor agregado foráneo de las exportaciones mexicanas. Por su parte, Murillo, Carbajal y Almonte (2022) aplicaron la descomposición por origen y destino del valor agregado contenido en las exportaciones bilaterales de México, Canadá y Estados Unidos en los años 2005, 2010 y 2015. Los resultados señalan que Estados Unidos destaca por ser el país con la mayor proporción de valor agregado doméstico en sus exportaciones en Norteamérica con el 86%. Para Canadá, esta cifra es del 74%, mientras que para México es de solo el 68%. De acuerdo con los autores, las exportaciones mexicanas evidencian un alto contenido de valor agregado foráneo en sus exportaciones. Sin embargo, teniendo en cuenta que la medición de la GVA se enfoca en los cambios de la distribución del valor agregado, pero no en el valor de producción transferido, estos resultados podrían ser sesgados en cuanto a la magnitud de los procesos de reubicación industrial.

#### 4. Metodología

Para medir los componentes de la deslocalización generalizada de industrias usamos de la información organizada en una tabla insumo producto, asumiendo dos países ( $r, s$ ) con  $n$  sectores. La representación de la tabla insumo producto inter-países se presenta en la gráfica 1. En ésta tenemos que  $Z_{rs}$  es una matriz de orden  $n \times n$  de compras intermedias totales del país  $r$  al país  $s$ . Además,  $f_{rs}$  denota el vector columna de las demandas finales del país  $s$  que proviene del país  $r$ .  $V_r$  denota el vector columna del valor agregado para el país  $r$  mientras que  $'$  denota la transposición de un vector.  $X_r'$  es el vector columna de la producción total del país  $r$ , donde el valor de la producción de cada industria es igual a su producto total.

**Gráfica 1. Estructura de la tabla bilateral del país  $r$  y país  $s$**

Sectores		Demanda intermedia		Demanda final		Producción bruta
		$r$	$s$	$r$	$s$	
		1,2,...,n	1,2,...,n	1,2,...,k	1,2,...,k	
$r$	1, 2, n	Uso intermedio del producto doméstico $Z_{rr}$	Uso intermedio por $s$ de las exportaciones de $r$ $Z_{rs}$	Uso final del producto doméstico $f_{rr}$	Uso final por $s$ de exportaciones de $r$ $f_{rs}$	$X_r$
$s$	1, 2, n	Uso intermedio por $r$ de las exportaciones de $s$ $Z_{sr}$	Uso intermedio del producto doméstico $Z_{ss}$	Uso final por $r$ de las exportaciones de $s$ $f_{sr}$	Uso final del producto doméstico $f_{ss}$	$X_s$
Valor agregado		$V_r'$	$V_s'$			
Producción bruta		$X_r'$	$X_s'$			

Fuente: Elaboración propia con base en Gao *et al.* (2022).

Aplicando el modelo insumo producto de Leontief, podemos calcular los coeficientes técnicos directos parciales del país  $r$  al país  $s$ , como:

$$A_{rs} = Z_{rs} \hat{X}_s^{-1},$$

Así, tenemos que  $A$  denota la matriz de coeficientes técnicos directos totales bilaterales y es de orden  $2n \times 2n$ .

$$A = \begin{bmatrix} A_{rr} & A_{rs} \\ A_{sr} & A_{ss} \end{bmatrix}$$

En tanto,  $f$  es el vector columna de la demanda de bienes finales para cada país y es de orden  $2n \times 1$ .

$$f = \begin{bmatrix} f_{rr} + f_{rs} \\ f_{sr} + f_{ss} \end{bmatrix}$$

La medida del valor de la deslocalización generalizada de industrias distingue los componentes siguientes:

### 1) Relocalización industrial impulsada por los insumos intermedios

La deslocalización industrial impulsada por los insumos intermedios refleja la relocalización de la producción intermedia de la industria  $i$  (en el país  $r$ ) que es impulsado por los cambios de las cuotas (proporciones) de oferta espacial de insumos intermedios utilizados por la industria  $j$  (en el país  $s$ ).

Definiendo al año de inicio como 0 y al año de final como 1, si la demanda de los productos finales del año final ( $f_1$ ) se produce bajo el nivel técnico del año inicial ( $A^0$ ), luego el producto del sector  $i$  (del país  $r$ ), que sirve como insumo para el sector  $j$  en el país  $s$  dada la demanda final del año final de acuerdo con los insumos utilizados en el año inicial, se puede calcular de acuerdo con modelo insumo producto (Leontief, 1986) de la siguiente manera:

$$c_0 = ((I - A_0)^{-1} - I) \hat{f}_1 \quad (1)$$

Aquí,  $c_0 (c_{ij}^0), c_{ij}^0$  denota la oferta total de los insumos intermedios hipotéticamente ofrecidos por la industria  $i$  (del país  $r$ ) para producir los productos finales de la industria  $j$  (del país  $s$ ) en  $f_1$  con los coeficientes técnicos directos totales  $A_0$ .<sup>4</sup> Del mismo modo, tenemos:

$$c_1 = ((I - A_1)^{-1} - I) \hat{f}_1 \quad (2)$$

Aquí,  $c_1 (c_{ij}^1), c_{ij}^1$  indica el total de los insumos intermedios reales ofrecidos por la industria  $i$  (del país  $r$ ) para producir los mismos productos finales en la industria  $j$  (del país  $s$ ) en  $f_1$  con los coeficientes técnicos directos totales  $A_1$ . Entonces,  $c_1 - c_0$  muestra el cambio en el valor total de insumos intermedios usados para la producción de  $f_1$ , debido a la evolución de los coeficientes técnicos directos totales del año 0 ( $A_0$ ) al año 1 ( $A_1$ ).

<sup>4</sup> En la matriz inversa de Leontief,  $(I - A_0)^{-1}$  representa los efectos totales globales. Mientras que  $(I - A_0)^{-1} - I$  son la suma de los efectos netos globales de la matriz. Es decir, eliminando los autoconsumos sectoriales.

Sin embargo, la evolución de los coeficientes técnicos directos totales puede ocurrir por dos causas. La primera causa refleja la sustitución entre insumos intermedios domésticos por importados, suponiendo que la técnica de producción se mantiene invariante entre los años de referencia, 0 y 1. El segundo componente refleja el cambio técnico y consiste en la variación generalizada de los coeficientes técnicos entre estos dos años de referencia, independientemente de su procedencia (interior o exterior). La primera causa conduce a la relocalización industrial dirigida por insumos intermedios.

Consecuentemente, necesitamos distinguir la parte del término  $c_1 - c_0$ , que es causada por el primer caso.

En el caso de dos países ( $r, s$ ) tenemos  $c_0 = \begin{pmatrix} c_{0r} \\ c_{0s} \end{pmatrix}$ . La matriz  $C_{0r}$  expresa el valor total de los insumos intermedios del país  $r$  para producir los productos finales  $f_1$  con los coeficientes técnicos del  $A_0$ . De forma similar, expresamos a  $c_1 = \begin{pmatrix} c_{1r} \\ c_{1s} \end{pmatrix}$ . Entonces, podemos calcular  $c_0^* = c_{0r} + c_{0s}$  y  $c_1^* = c_{1r} + c_{1s}$ , y, donde  $c_0^*$  es una matriz de orden  $2n \times 2n$  que expresa los insumos intermedios totales de cada industria para todo el mundo en el año 0, es decir, la suma de suministros intermedios ofertados por el país  $r$  y  $s$ . De lo anterior se desprenden las siguientes expresiones:

$$r_{1r} = c_{1r}/c_1^*; r_{1s} = c_{1s}/c_1^* \quad (3)$$

En la expresión,  $r_{ir}$  es la cuota (participación) de los insumos intermedios suministrados por el país  $r$  en el total mundial para cada industria en el año 1,  $r_1 = \begin{pmatrix} r_{1r} \\ r_{1s} \end{pmatrix}$  denota las cuotas (participaciones) de cada país en el global mundial.

De lo anterior tenemos que el término consta de dos componentes de cambio:

$$c_1 - c_0 = \begin{pmatrix} (c_1^* - c_0^*) \cdot r_{1r} \\ (c_1^* - c_0^*) \cdot r_{1s} \end{pmatrix} + \left[ \begin{pmatrix} c_0^* \cdot r_{1r} \\ c_0^* \cdot r_{1s} \end{pmatrix} - c_0 \right] \quad (4)$$

Expandiendo el primer término de la ecuación anterior, obtenemos

$\left[ \begin{pmatrix} (c_1^* - c_0^*) \cdot r_{11} \\ (c_1^* - c_0^*) \cdot r_{12} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1^* \cdot r_{11} \\ c_1^* \cdot r_{12} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} c_0^* \cdot r_{11} \\ c_0^* \cdot r_{12} \end{pmatrix} \right]$ . Esta parte se debe al cambio tecnológico, ya que los insumos intermedios de cada industria son diferentes en los dos países; mientras que las cuotas (participaciones) de cada país son las mismas, es decir,  $\begin{pmatrix} r_{11} \\ r_{12} \end{pmatrix}$ . Haciendo lo mismo con el segundo término, encontramos que  $\left[ \begin{pmatrix} c_0^* \cdot r_{1r} \\ c_0^* \cdot r_{1s} \end{pmatrix} - c_0 \right] = \begin{pmatrix} c_0^* \cdot r_{11} \\ c_0^* \cdot r_{12} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} c_0^* \cdot r_{01} \\ c_0^* \cdot r_{02} \end{pmatrix}$ . Esta parte se debe al cambio del proveedor de determinados insumos intermedios; de forma similar, el total de insumos intermedios de cada industria en el mundial global es el mismo, mientras que las cuotas (participaciones) de cada país evolucionan en el tiempo.

Consecuentemente, la medida de la deslocalización industrial impulsada por los insumos intermedios se computa como:

$$r1 = \left[ \begin{pmatrix} c_0^* \cdot r_{11} \\ c_0^* \cdot r_{12} \end{pmatrix} - c_0 \right] = (r1_{ij})_{2n \times 2n}. \quad (5)$$

Aquí,  $r1_{ij}$  indica el valor de la deslocalización industrial causada en la industria  $i$  (en el país  $r$ ) por el cambio de las cuotas (proporciones) de insumos intermedios de cada país en la producción de la industria  $j$  (en el país  $s$ ). Si  $r1_{ij} > 0$  ( $< 0$ ), esto implica que los cambios de las cuotas (proporciones) de los insumos intermedios utilizados por la industria  $j$  (en el país  $s$ ) son transferidos hacia la industria  $i$  dentro (fuera) del país  $r$ . Se debe observar que la consistencia de la relocalización industrial en esta medida implica que las producciones transferidas netas son iguales.<sup>5</sup>

## 2) Relocalización industrial impulsada por bienes finales

La deslocalización industrial impulsada por bienes finales significa la transferencia del valor de producción que es impulsado por el cambio en las cuotas (participaciones) de mercado de bienes finales de un determinado país. En otras palabras, denota el valor de la producción de bienes finales transferidos de la industria  $i$  (en el país  $r$ ) que es impulsado por los cambios de las cuotas (proporciones) de oferta de bienes finales consumidos en el país  $s$ .

Definiendo:

$$ff = \begin{pmatrix} ff_r \\ ff_s \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} f_{rr} + f_{rs} \\ f_{sr} + f_{ss} \end{bmatrix}$$

Donde  $ff$  es el vector de demanda de bienes finales para cada país ( $r, s$ ) de orden  $2n \times 1$ . Luego, en  $ff_r$  no solo hay la producción de bienes finales producidos por la economía del país  $r$ , sino también la producción de bienes finales consumidos por o invertidos por otros países. En el caso de un mundo simplificado para dos países, la tabla mundial de insumo producto nos daría  $ff_r = ff_{rr} + f_{rs}$ . Mientras tanto, consideremos a  $Fc$  como la cuota (participación) de los bienes finales ofrecidos por cada país en  $ff$ . Entonces, tenemos que:

$$Fc = \begin{pmatrix} \widehat{f_{rr}}/f_r & \widehat{f_{rs}}/f_s \\ \widehat{f_{sr}}/f_r & \widehat{f_{ss}}/f_s \end{pmatrix}$$

La relocalización industrial impulsada por los cambios en la cuota (participación) de la producción de bienes final es:

$$r2 = (Fc_1 - Fc_0) \cdot \widehat{ff}_1 = (r2_{ij})_{2n \times 2n} \cdot (6)$$

Aquí,  $r2_{ij}$  indica el valor de la deslocalización de la industria  $i$  impulsada por el cambio en las cuotas (proporciones) de productos finales de cada país en el mercado final de productos de la industria  $j$ . En otras palabras, es la producción de bienes finales transferidas de la industria  $i$  impulsada por el cambio de las cuotas (participaciones) de las demandas de bienes finales de cada

<sup>5</sup> En el caso de la medición del valor de la producción transferida por la deslocalización de industrias dirigida por cambios en la cuota de insumos intermedios no solo de dos países, sino para todo el mundo, el autor advierte que se debe cumplir la igualdad entre el valor de la producción transferida hacia dentro y fuera de los países. Es decir, es un juego de suma cero (Gao, 2018).

economía en el mercado de bienes finales de la industria  $j$ . Se debe observar la consistencia de la relocalización industrial causada por los productos finales, o  $r_{2,ij}=0$  para  $i \neq j$ .

### 3) *Relocalización indirecta de la industria impulsada por los bienes finales*

La producción de bienes finales en diferentes zonas geográficas descansa sobre la base de la existencia de diversas cadenas de suministros domésticos y foráneos. La deslocalización industrial impulsada por la producción final de bienes afecta la localización de sus insumos intermedios. En otras palabras, teniendo en cuenta la heterogeneidad de los coeficientes técnicos entre las diversas economías, la deslocalización industrial impulsada por la producción de bienes finales siempre se consigue con la relocalización indirecta de la industria intermedia dirigida por la producción de bienes finales.

Denotando a  $e=(1,1,\dots,1)'$  como el vector sumatorio, la relocalización industrial impulsada por la demanda de bienes finales conduce a un cambio del vector de demanda de bienes finales, que es una aproximación de la ecuación anterior  $r_2 \cdot e = \Delta f = (F_{c_1} - F_{c_0}) \cdot e$ . Utilizando el modelo insumo producto, el cambio del vector de demanda final conducirá a un cambio de los insumos intermedios:

$$r_3 = ((I - A_1)^{-1} - I) \cdot (\Delta f) = (r_{3ij})_{2n \times 2n} \quad (7)$$

La ecuación es la medida de la relocalización indirecta de la industria causada por la producción final de bienes. En este contexto,  $(r_{3ij})_{2n \times 2n}$  denota la relocalización de producción intermedia de la industria  $i$  (en la economía  $r$ ) provocada por los cambios en la distribución espacial de la oferta de los productos finales de la industria  $j$  consumidos en la economía  $s$ . Se trata de la reubicación indirecta de productos intermedios impulsada por los productos finales. Si  $(r_{3ij})_{2n \times 2n} > 0$  significa que tales cambios en la producción final de la industria  $j$  consumidos en la economía  $s$  reubican la producción intermedia de la industria  $i$  dentro la economía  $r$ .

## 5. Fuentes estadísticas de información

Las tablas inter-países insumo producto entre Estados Unidos y México, correspondientes a los años 2013 y 2018, forman las bases estadísticas del ejercicio empírico. El proceso de construcción de la tabla bilateral de 2013 requirió, para la economía estadounidense, las tablas estimadas por el grupo IMPLAN (MIG, 2017) para el año de 2013, valuadas en dólares y a precios del productor, con una estructura sectorial de 526 subramas de actividad. Mientras que, en el caso de México, se utilizó la tabla insumo producto mexicana oficial para 2012 (INEGI, 2014), desagregada al nivel de 4 dígitos del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), integrada por

249 ramas de actividad valuadas en pesos y a precios básicos.<sup>6</sup>

Ensamblar la información para México requirió actualizar la tabla insumo producto oficial de 2013, para que coincidiera temporalmente con la estadounidense y encajara con el año al que se refieren los datos de los Censos Económicos de 2014 (INEGI, 2014). Además, las cifras en moneda nacional se convirtieron a dólares corrientes. Posteriormente, se homologaron las matrices para hacerlas compatibles con los datos de comercio.

La actualización de la tabla mexicana a 2013 se realizó mediante la técnica RAS.<sup>7</sup> Esta técnica se aplica a partir de la tabla insumo producto con base oficial y la disponibilidad de los valores de los agregados por fila y columna para el año “deseado” mediante un proceso iterativo bi-proporcional, con el objetivo de hacer coincidir la suma de los valores de las interacciones sectoriales contenidas en la tabla mexicana con los agregados de los bordes de la tabla mexicana para el año a estimar (Lahr y De Mesnard, 2004; INEGI, 2014). Los datos de los agregados de los bordes de la tabla oficial para el 2013 se tomaron de las estadísticas de los Censos Económicos de 2014 (INEGI, 2014).

El siguiente paso en la estimación de las tablas insumo producto fue expresar las cifras valuadas en pesos vigentes en 2013 a dólares corrientes. La conversión se hizo con el tipo de cambio promedio anual (\$12.7691 pesos por dólar en 2013). De esta manera, pudimos expresar las matrices en una unidad común.

Para la homologación de las tablas intersectoriales bilaterales integradas por Estados Unidos y México se buscó la compatibilidad sectorial de las tablas individuales. De los 526 sectores, un total de 488 tenían correspondencia total a nivel de cuatro dígitos del SCIAN, mientras que los 38 restantes combinaban actividades de varios sectores, los cuales fueron asignados de acuerdo con un ponderador basado en participación relativa de los mismos en su agregado utilizando los datos de los censos económicos. De este proceso resultaron 249 ramas de actividad. A partir de éstos, se realizó una reconfiguración de las tablas a una clasificación compatible con el comercio exterior. Para la construcción de las tablas se requirió de la estimación de los flujos de comercio entre ambos países al nivel de interacción de sectores de actividad individuales. El razonamiento que fundamenta la estimación de las tablas de comercio exterior comienza por considerar que el comercio entre Estados Unidos y México ya forma parte de los agregados de importaciones y exportaciones de las tablas de cada unidad política; por ello, su incorporación a la tabla considera sustraer los valores de los flujos de comercio de los totales de importaciones y exportaciones de las matrices de Estados Unidos y México, según corresponda. Consecuentemente, para la compa-

<sup>6</sup> Las tablas intersectoriales usadas en 2013 provienen de Fuentes et al. (2020), que consiste en la tabla insumo producto bilateral de uso general y que están desagregadas a 247 ramas o sectores. Aunque existen otras tablas insumo producto aptas para esta metodología, como las de la OCDE, éstas estaban desagregadas en 48 ramas o sectores y contienen muchas filas o columnas nulas.

<sup>7</sup> Este método es una traslación de la teoría de ajuste de álgebra de matrices con restricciones hacia la estimación de matrices insumo-producto (totales de filas y columnas). Esta adaptación fue utilizada, en un primer momento, como técnica de actualización de la matriz de transacciones intermedias (Lahr y Mesnard, 2004).

tibilización de las actividades entre ambas tablas, se requirió de ajustes menores en las clasificaciones, de las cuales se mantuvieron 249 ramas económicas de actividad.

El proceso de construcción de la tabla bilateral de 2018 partió de la obtención de la tabla oficial de México, agregada a 210 sectores, en millones de pesos, a precios básicos, disponible en el sistema de cuentas nacionales de México (INEGI, 2024). Mientras que la tabla de Estados Unidos fue obtenida de la base de datos insumo producto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2018a). También se utilizó la base de datos para el comercio bilateral (OCDE, 2018b), que incluye información sobre exportaciones e importaciones binacionales, la cual clasifica el comercio exterior de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), revisión 3.1, haciéndola compatible con las tablas insumo producto bilaterales. Sin embargo, esta fuente no incluye al comercio de servicios y desagrega la información del comercio de bienes a solo 25 sectores. La información se encuentra en dólares corrientes y la conversión de pesos a dólares se hizo con el tipo de cambio correspondiente a 2013.

En resumen, un aspecto central en la construcción de las matrices insumo producto se refiere a qué datos utilizar (IMPLAN, INEGI u OCDE) para mostrar mejor la realidad económica. Luego, nuestro criterio fue usar toda la información disponible que sea útil para mejorar el sistema de información insumo producto.

## 6. Resultados empíricos

Los resultados empíricos se basan en las tablas bilaterales entre Estados Unidos y México de 2013 y 2018. Sin embargo, debe quedar claro que estas tablas están fundamentadas en códigos del SCIAN, para los cuales no existe una publicación bilateral; es decir, cada país tiene su propia versión. Según el SCIAN, el “sector” es el más agregado nivel de las actividades económicas, mientras que la “clase” es el más desagregado. El orden de los sectores de las tablas bilaterales armonizadas se muestra en el cuadro 3.

El ordenamiento sectorial del SCIAN se basa en la agregación convencional de actividades económicas en tres grandes conjuntos: actividades primarias, secundarias y terciarias. Como se observa en el cuadro 3, el primer conjunto de sectores corresponde a las actividades relacionadas con el aprovechamiento directo de recursos naturales, como el suelo, el agua, la flora y la fauna. El segundo conjunto son actividades en las cuales se efectúa una transformación de todo tipo de bienes y productos -sea que estos provengan del sector primario o secundario— en otros nuevos o diferentes. El último corresponde a las actividades terciarias que se refieren al comercio y servicios.

**Cuadro 3.** *Ordenamiento de los 19 sectores de la tabla bilateral según SCIAN*

11 - Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
21 – Minería
22 - Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final
23 - Construcción
31-33 - Industrias manufactureras
43-46 - Comercio al por mayor y por menor
48-49 - Transportes, correos y almacenamiento
51 - Información en medios masivos
52 - Servicios financieros y de seguros
53 - Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
54 - Servicios profesionales, científicos y técnicos
55 - Corporativos
56 - Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación
61 - Servicios educativos
62 - Servicios de salud y de asistencia social
71 - Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
72 - Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
81 - Otros servicios excepto actividades gubernamentales
93 - Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales

Fuente: Sistema Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2013).

Es importante notar que se espera que el proceso de la deslocalización industrial no solo afectará al sector de manufactura (31-33), sino también a los sectores conexos, como agricultura (11), minería (21), gas, agua y electricidad (22), construcción (23) y transporte (48-49).

Por otra parte, en el cuadro 4 se muestra la representación agregada a un solo sector de la tabla estadística bilateral entre Estados Unidos y México de 2013, en miles de millones de dólares estadounidenses. En el cuadro se puede observar que el área de demanda intermedia está subdividida en cuadrantes que permiten identificar a ambos países como oferentes y demandantes de mercancías para uso intermedio y final.

También, del cuadro destacamos que el monto monetario de 179 mmd indica el uso intermedio por México de las exportaciones de Estados Unidos; mientras que el monto con valor de 634 mmd representa los insumos intermedios que México se provee domésticamente. Por otra parte, Estados Unidos se auto abastece con un monto de 12 164 mmd, a la vez que proporciona

producción de uso intermedio vía las exportaciones de México a Estados Unidos, por un valor de 160 mmd.

Asimismo, podemos señalar que las cifras de los valores agregados de Estados Unidos (14 898 mmd) y México (1 226 mmd) representan la importancia de ambos países en la formación de pagos a factores primarios, insumos intermedios nacionales e internacionales, e impuestos que se aplican para sus crecimientos productivos.<sup>8</sup>

**Cuadro 4.** Representación agregada de la tabla bilateral Estados Unidos-México, 2013\*\_/

	Demanda intermedia		Demanda final			Disponibilidad total
	EE. UU.	México	EE. UU.	México	Exportaciones al resto del mundo	
EE. UU.	12 164	179	14 378	57	1 658	28 438
México	160	634	127	1 166	98	2 164
Importaciones del resto del mundo	1 213	1 226	1 063	51		
Valor agregado	14 898	1 226				
Producción bruta total	28 438	2 164				31 427

Notas: \*/ Miles de millones de dólares.  
 Fuente: Estimación propia.

En el cuadro 5 se exhibe la representación agregada a un solo sector de la tabla estadística birregional global entre Estados Unidos y México de 2018, en mmd. En el mismo cuadro, el valor monetario de 175 mmd indica los insumos intermedios que México exporta a Estados Unidos, mientras que la cantidad de 770 mmd representa los insumos intermedios que se provee a sí mismo.

**Cuadro 5.** Representación agregada de la tabla bilateral Estados Unidos-México, 2018\*\_/

	Demanda intermedia		Demanda final			Disponibilidad total
	EE. UU.	México	EE. UU.	México	Exportaciones al resto del mundo	
EE. UU.	15 075	337	11 139	76	141	34 032
México	175	770	137	1 202	184	2 890
Importaciones del resto del mundo	401	231	290	102		

<sup>8</sup> Las cifras presentadas son consistentes con las estimadas en la matriz insumo producto para América del Norte en 2005 (Aroche, Frías y Torres, 2012).

Valor agregado	18 382	1 552				
Producción bruta total	34 032	2 890				37 061

Notas: \*/ Miles de millones de dólares. Fuente: Estimación propia.

Asimismo, en el cuadro observamos que Estados Unidos se abastece con un valor de 11 139 mmd, a la vez que suministra insumos para uso final a México por 76 mmd. Además, las cifras 18 382 y 1 552 mmd señalan los valores agregados que generan Estados Unidos y México, respectivamente.

De los dos cuadros anteriores se debe resaltar que el tamaño de las economías y el peso del comercio exterior bilateral no tienen comparación: Estados Unidos es una importante fuente de insumos intermedios y de bienes finales para la economía mexicana, pero lo inverso no se cumple. Por la importancia de la evolución de las cuotas (proporción) en el comercio exterior entre Estados Unidos y México, en el periodo 2013-2018, éstas se presentan en los cuadros 6A y 6B (por uso de espacio y relevancia, presentamos solo los resultados de las cuotas de comercio exterior por país de origen solo para los primeros 10 sectores de actividad económica).

Los resultados en los cuadros muestran las cuotas de cada economía en el total del comercio exterior por sector de actividad económica entre 2013 y 2018. De la información de los cuadros observamos la evolución de la relación económica entre Estados Unidos y México, siendo abismalmente favorable para Estados Unidos.

Usando los cuadros 6A y 6B, se construyen las tres medidas de la relocalización generalizada de la actividad sectorial global inter-países. De estas medidas, la primera es la relocalización industrial impulsada por insumos intermedios que refleja la transferencia del valor de la producción causada por el cambio en la cuota (proporción) entre Estados y México, en el total de insumos intermedios entre 2013 y 2018.

Para encontrar las cuotas (participación) de cada economía en el periodo, se calcula el cambio del total de insumos intermedios usados para producir el vector de demanda final de 2018, usando la matriz de coeficientes técnicos de 2013, de acuerdo con modelo insumo producto y el total de insumos intermedios efectivamente utilizados para producir el vector de demanda final de 2018. El inconveniente con el cambio del total de insumos intermedios en el periodo es que no distingue qué parte de ese incremento se debe al cambio tecnológico y qué otra parte al cambio de oferta de insumos intermedios entre países por la relocalización industrial. Consecuentemente, necesitamos aislar la segunda parte que se debe al *offshoring*.

Por ello, descomponemos la parte causada por el cambio tecnológico cuando el total de insumos intermedios en cada industria global es diferente, mientras que las cuotas (proporciones) son las mismas; y la parte causada por el *offshoring*, cuando el total de insumos intermedios globales se mantienen constantes, mientras que cambia la cuota (proporción) de cada economía a través del tiempo.

**Cuadro 6A. Cuotas (proporción) en el total de comercio exterior entre Estados Unidos y México en 2013**

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	0.973	0.917	0.922	0.895	0.938	0.881	0.905	0.846	0.856	0.880	0.027	0.083	0.078	0.105	0.062	0.119	0.095	0.154	0.144	0.120
21	0.558	0.920	0.827	0.581	0.487	0.573	0.610	0.510	0.548	0.673	0.442	0.080	0.173	0.419	0.513	0.427	0.390	0.490	0.452	0.327
22	0.966	0.970	0.999	0.943	0.935	0.990	0.970	0.964	0.977	0.996	0.034	0.030	0.001	0.057	0.065	0.010	0.030	0.036	0.023	0.004
23	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31-33	0.947	0.941	0.933	0.908	0.905	0.899	0.933	0.872	0.878	0.897	0.053	0.059	0.067	0.092	0.095	0.101	0.067	0.128	0.122	0.103
43-46	0.973	0.961	0.965	0.978	0.945	0.979	0.971	0.946	0.954	0.974	0.027	0.039	0.035	0.022	0.055	0.021	0.029	0.054	0.046	0.026
48-49	0.987	0.989	0.990	0.982	0.974	0.995	0.993	0.986	0.989	0.987	0.013	0.011	0.010	0.018	0.026	0.005	0.007	0.014	0.011	0.013
52	0.987	0.988	0.993	0.987	0.979	0.998	0.993	0.999	0.998	0.997	0.013	0.012	0.007	0.013	0.021	0.002	0.007	0.001	0.002	0.003
52	0.992	0.993	0.995	0.988	0.980	0.994	0.993	0.992	0.998	0.994	0.008	0.007	0.005	0.012	0.020	0.006	0.007	0.008	0.002	0.006
53	0.990	0.982	0.986	0.984	0.946	0.998	0.993	0.995	0.997	0.998	0.010	0.018	0.014	0.016	0.054	0.002	0.007	0.005	0.003	0.002

Fuente: Estimación propia.

**Cuadro 6B. Cuotas (proporción) en el total de comercio exterior entre Estados Unidos y México en 2018**

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	0.994	0.961	0.965	0.958	0.975	0.953	0.957	0.945	0.948	0.956	0.006	0.039	0.035	0.042	0.025	0.047	0.043	0.055	0.052	0.044
21	0.906	0.981	0.947	0.912	0.894	0.902	0.925	0.883	0.896	0.930	0.094	0.019	0.053	0.088	0.106	0.098	0.075	0.117	0.104	0.070
22	0.988	0.989	1.000	0.981	0.982	0.997	0.990	0.990	0.993	0.999	0.012	0.011	0.000	0.019	0.018	0.003	0.010	0.010	0.007	0.001
23	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31-33	0.972	0.969	0.967	0.962	0.956	0.958	0.967	0.955	0.956	0.961	0.028	0.031	0.033	0.038	0.044	0.042	0.033	0.045	0.044	0.039
43-46	0.989	0.984	0.987	0.994	0.980	0.992	0.988	0.983	0.986	0.992	0.011	0.016	0.013	0.006	0.020	0.008	0.012	0.017	0.014	0.008
48-49	0.995	0.996	0.997	0.993	0.991	0.999	0.999	0.996	0.997	0.996	0.005	0.004	0.003	0.007	0.009	0.001	0.001	0.004	0.003	0.004
52	0.995	0.996	0.998	0.996	0.994	0.999	0.998	1.000	1.000	0.999	0.005	0.004	0.002	0.004	0.006	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001
52	0.997	0.998	0.998	0.997	0.995	0.998	0.998	0.998	0.999	0.999	0.003	0.002	0.002	0.003	0.005	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
53	0.997	0.995	0.996	0.996	0.988	0.999	0.998	0.999	0.999	0.999	0.003	0.005	0.004	0.004	0.012	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001

Fuente: Estimación propia.

De acuerdo con el enfoque de medición propuesta en este texto, en el cuadro 7 se presenta la evolución de la deslocalización industrial u *offshoring* para Estados Unidos y México causada por la utilización de insumos productivos en el periodo 2013-2018.

Como podemos ver, el cuadro 7 diferencia entre el comercio de insumos intra-sectorial (compras de insumos en actividades muy próximas a la producción principal del sector) frente al comercio inter-industrial (compras de insumos intermedios procedentes de otros sectores).

La información presentada en el mismo cuadro —que es resultado de la diferente evolución de grupos de ramas de actividad agrupados en sectores— señala que, para Estados Unidos, los consumos intra-sectoriales de insumos intermedios aumentan en todos los sectores. Mientras que para México existe una gran utilización de insumos productivos estadounidenses.

Las cifras indican que es en el sector manufacturero estadounidense donde aumenta más claramente la deslocalización industrial; es decir, las industrias de manufactura reciben directamente transferencias monetarias de otras empresas en ese mismo sector por sustitución de insumos intermedios, por aproximadamente 72 mmd (*offshoring* intra-industrial), con una cuota del 95.6%. En tanto, el sector manufacturero mexicano envía transferencias directas por 60 mmd, por motivos de comercio de insumos productivos, con una cuota de 4.4%. Además, esta sustitución es mucho más marcada cuando no observamos todos los consumos intermedios, sino solamente aquellos provenientes del mismo sector.

Esta medida de *offshoring* causada por cambios en la cuota de uso de insumos intermedios productivos, principalmente manufactureros, entre los dos países objeto de estudio podría ser considerada alta. Para calificar este resultado, en el cuadro 8 presentamos la medida mundial de *offshoring* para las cinco economías con el mayor indicador en 2000-2007 y 2007-2014 (Gao, 2018). La comparación de la medida bilateral y mundial revela que el resultado es apropiado.

**Cuadro 7.** Valor de la deslocalización industrial causada por insumos intermedios entre Estados Unidos y México durante 2013 - 2018\*\_/

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	0.51	0.01	0.06	1.88	6.75	0.59	0.28	0.66	0.27	0.43	0.20	0.04	0.04	0.52	6.99	0.17	0.36	0.05	0.04	0.16
21	1.77	0.50	2.82	24.44	168.25	6.94	6.01	6.00	2.65	5.39	0.09	-0.06	0.14	0.76	6.83	0.22	0.43	0.07	0.05	0.21
22	0.05	0.01	0.06	0.95	3.88	0.28	0.17	0.32	0.14	0.22	0.03	0.02	0.02	0.23	1.85	0.09	0.15	0.05	0.03	0.11
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31-33	1.00	0.15	0.80	29.36	71.75	8.71	3.94	11.54	4.53	6.79	1.41	0.79	0.89	10.74	59.94	3.43	7.46	0.98	0.71	3.23
43-46	0.15	0.02	0.14	4.62	9.96	1.00	0.52	1.18	0.50	0.83	0.12	0.07	0.06	0.94	6.66	0.29	0.54	0.15	0.07	0.34
48-49	0.04	0.01	0.06	0.88	2.83	0.49	0.38	0.40	0.26	0.27	-0.69	-0.72	-0.74	-4.62	-36.94	-2.30	-7.23	-0.97	-0.39	-2.14
52	0.02	0.00	0.02	0.34	1.14	0.19	0.06	0.22	0.12	0.11	0.01	0.01	0.01	0.22	1.03	0.09	0.10	0.05	0.09	0.10
52	0.04	0.01	0.04	0.45	1.52	0.50	0.18	0.25	0.98	0.55	0.02	0.00	0.00	0.34	0.38	0.32	0.07	0.07	1.18	0.27
53	0.04	0.01	0.06	0.78	3.71	0.24	0.16	0.25	0.14	0.19	0.00	-0.01	-0.01	0.08	0.21	0.02	-0.08	0.02	0.06	0.04

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	-0.51	-0.01	-0.06	-1.88	-6.75	-0.59	-0.28	-0.66	-0.27	-0.43	-0.20	-0.04	-0.04	-0.52	-6.99	-0.17	-0.36	-0.05	-0.04	-0.16
21	-1.77	-0.50	-2.82	-24.44	-168.25	-6.94	-6.01	-6.00	-2.65	-5.39	-0.09	-0.06	-0.14	-0.76	-6.83	-0.22	-0.43	-0.07	-0.05	-0.21
22	-0.05	-0.01	-0.06	-0.95	-3.88	-0.28	-0.17	-0.32	-0.14	-0.22	-0.03	-0.02	-0.02	-0.23	-1.85	-0.09	-0.15	-0.05	-0.03	-0.11
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31-33	-1.00	-0.15	-0.80	-29.36	-71.75	-8.71	-3.94	-11.54	-4.53	-6.79	-1.41	-0.79	-0.89	-10.74	-59.94	-3.43	-7.46	-0.98	-0.71	-3.23
43-46	-0.15	-0.02	-0.14	-4.62	-9.96	-1.00	-0.52	-1.18	-0.50	-0.83	-0.12	-0.07	-0.06	-0.94	-6.66	-0.29	-0.54	-0.15	-0.07	-0.34
48-49	-0.04	-0.01	-0.06	-0.88	-2.83	-0.49	-0.38	-0.40	-0.26	-0.27	0.69	0.72	0.74	4.62	36.94	2.30	7.23	0.97	0.39	2.14
52	-0.02	0.00	-0.02	-0.34	-1.14	-0.19	-0.06	-0.22	-0.12	-0.11	-0.01	-0.01	-0.01	-0.22	-1.03	-0.09	-0.10	-0.05	-0.09	-0.10
52	-0.04	-0.01	-0.04	-0.45	-1.52	-0.50	-0.18	-0.25	-0.98	-0.55	-0.02	0.00	0.00	-0.34	-0.38	-0.32	-0.07	-0.07	-1.18	-0.27
53	-0.04	-0.01	-0.06	-0.78	-3.71	-0.24	-0.16	-0.25	-0.14	-0.19	0.00	0.01	0.01	-0.08	-0.21	-0.02	0.08	-0.02	-0.06	-0.04

Notas: \*/ Miles de millones de dólares.

Fuente: Estimación propia.

**Cuadro 8.** *Deslocalización industrial mundial por cambios en la cuota de insumos intermedios a nivel mundial (mmd)*

2000-2007				2007-2014			
Orden	País	Valor	Cuota	Orden	País	Valor	Cuota
1	China	2 322.0	71.8 %	1	China	1 638.1	70.5%
2	R del M	789.1	24.4 %	2	R del M	317.2	40.3%
3	Polonia	34.7	1.1 %	3	India	38.3	--
4	Rumania	22.1	0.7 %	4	Polonia	17.5	--
5	Suiza	21.9	0.7 %	5	Suiza	12.6	--

Notas: R del M = resto del mundo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gao (2018).

En el caso de México, debemos señalar que la intensificación de las relaciones comerciales con Estados Unidos se apoya, en mayor grado, en el aumento a la importación de insumos intermedios, lo que es indicativo de las dificultades de esta economía para satisfacer cualquier incremento en su demanda interna, suscitando dudas, pese a la buena marcha de sus exportaciones, sobre su capacidad competitiva. Consecuentemente, es el desafío para beneficiarse del *nearshoring*.

De acuerdo con la segunda medida expuesta en la cuarta sección, a continuación, se exhibe la evolución de la deslocalización industrial u *offshoring* para Estados Unidos y México, ocasionada por cambios en las cuotas (participación) en la producción de bienes finales sectoriales de cada economía en el periodo 2013-2018.

Como podemos apreciar en el cuadro 9, se cumple el criterio de la consistencia de la deslocalización industrial para Estados Unidos y México dirigida por productos finales; es decir, cuando los sectores de actividad no son los mismos, el valor es cero.

Las cifras también refuerzan el efecto positivo de esta medida del *offshoring* intra-sectorial para Estados Unidos. El hecho de que Estados Unidos esté especializado en la producción de bienes finales en todas las actividades sectoriales implica una mayor profundización del *offshoring*. Para México esto significa que, al no estar especializado en la producción en ninguna de las actividades sectoriales, tenderá a captar pequeños beneficios del *offshoring*.

De nuevo, el sector de industrias de manufacturas (sector 31-33) es el que muestra el comportamiento más dinámico en cuanto a la cuota (participación) en la producción de bienes finales. El sector manufacturero estadounidense directamente recibe una transferencia monetaria de producción aproximada de 43 mmd; en tanto que México recibe una transferencia marginal de tan solo 0.0091 mmd.

**Cuadro 9. Valor de la deslocalización industrial causada por de bienes finales entre Estados Unidos y México durante 2013-2018\* /**

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31-33	0.00	0.00	0.00	0.00	42.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-16.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43-46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48-49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00
53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31-33	0.00	0.00	0.00	0.00	-28.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43-46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48-49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Notas: \* / Miles de millones de dólares. Al nivel de tres dígitos muestra valores positivos (0.0091).

Fuente: Estimación propia.

Esta medida bilateral de *offshoring* causada por cambios en la cuota de producción manufacturera de bienes finales puede ser considerada alta. Por ello, en el cuadro 10 presentamos la medida mundial de *offshoring* para las cinco economías con el mayor indicador en 2000-2007 y 2007-2014 (Gao, 2018).

**Cuadro 10.** *Deslocalización industrial mundial por cambios en la cuota de producción de bienes finales (mmd)*

2000-2007				2007-2014			
Orden	País	Valor	Cuota	Orden	País	Valor	Cuota
1	China	439.3	55,6 %	1	China	407.3	92.7 %
2	R del M	82.3	10.3 %	2	R del M	50.6	--
3	India	67.9	8.5 %	3	India	47.4	--
4	EUA	40.5	5.1 %	4	Turquía	21.6	--
5	Suiza	25.2	3.2 %	5	Corea	20.8	--

Notas: R del M = resto del mundo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gao (2018).

La comparación de las medidas revela que su magnitud es apropiada. Otro resultado revelador a nivel bilateral es que la medida del *offshoring* causado por insumos productivos muestra un nivel de cambio mayor que el causado por cambios en la producción de bienes finales, al igual que para el nivel global.

Por último, la relocalización de la industria se lleva a cabo en Estados Unidos siguiendo el principio de Pareto.

Enseguida, exponemos la tercera medida del *offshoring*, causada por la existencia de vínculos indirectos con la industria intermedia de bienes finales (por especialización productiva) de Estados Unidos y México en el periodo 2013-2018. Pero antes haremos dos consideraciones importantes. Por un lado, las condiciones de consistencias de la relocalización industrial ocasionada por las dos primeras medidas garantizan la igualdad entre el total de transferencias recibidas y enviadas a nivel bilateral. Y, por otro lado, el tercer componente no garantiza la igualdad de las transferencias netas de valor de producción a nivel bilateral. Consecuentemente, de acuerdo con Gao (2018), se considera el promedio de los valores de transferencia recibidos y las transferencias enviadas como los efectos indirectos del *offshoring* de bienes finales. En otras palabras, este componente es una variable proxy del efecto en las economías del *offshoring*.

En el cuadro 11 se exhiben los valores monetarios de la deslocalización industrial causados por efectos indirectos de la producción en Estados Unidos y México entre 2013-2018. Los resultados del valor promedio muestran que el valor de las transferencias recibidas por los Estados Unidos asciende a 62 mmd. En tanto, México recibe un valor monetario de transferencias por aproximadamente 1 mmd en el periodo.

**Cuadro 11.** Valor de la deslocalización industrial causada por efectos indirectos del *offshoring* de bienes finales en Estados Unidos y México durante 2013-2018 \*\_/

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	0.52	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	0.01	0.00	0.00	0.00	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.04	0.04	0.76	6.99	0.17	0.36	0.05	0.04	0.16
21	0.00	0.04	0.00	0.00	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.06	0.14	0.23	6.83	0.22	0.43	0.07	0.05	0.21
22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.11	1.85	0.09	0.15	0.05	0.03	0.11
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31-33	0.02	0.03	0.00	0.00	29.36	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	1.41	0.79	0.89		59.94	3.43	7.46	0.98	0.71	3.23
43-46	0.00	0.01	0.00	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.07	0.06	0.94	6.66	0.29	0.54	0.15	0.07	0.34
48-49	0.00	0.01	0.00	0.00	3.85	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.69	-0.72	-0.74	-4.62	-36.94	-2.30	-7.23	-0.97	-0.39	-2.14
52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.22	1.03	0.09	0.10	0.05	0.09	0.10
52	0.00	0.01	0.00	0.00	2.38	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.34	0.38	0.32	0.07	0.07	1.18	0.27
53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.08	0.21	0.02	-0.08	0.02	0.06	0.04

  

Estados Unidos											México									
Códigos	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	4.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31-33	0.00	0.00	0.00	0.00	3.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.35	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43-46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48-49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.72	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Notas: \*/ Miles de millones de dólares.

Fuente: Estimación propia.

Esta medida bilateral del impacto económico puede ser comparada con la medida mundial. Por este motivo, en el cuadro 12 reproducimos los resultados empíricos relativos a la medida mundial de *offshoring* para las cinco economías con el mayor indicador en 2000-2007 y 2007-2014 (Gao, 2018).

**Cuadro 12.** *Deslocalización industrial mundial por efectos indirectos de la producción de bienes finales (en mmd)*

2000-2007				2007-2014			
Orden	País	Valor	Cuota	Orden	País	Valor	Cuota
1	China	754.4	68.0 %	1	China	481.7	63.8 %
2	R del M	128.1	11.7 %	2	R del M	70.7	--
3	India	56.6	5.2 %	3	Corea	33.5	--
4	Corea	41.1	3.7 %	4	India	26.7	--
5	Suiza	16.01	1.5 %	5	Turquía	9.2	--

Notas: R del M = resto del mundo. Fuente: Elaboración propia a partir de Gao (2018).

La comparación de los resultados bilaterales muestra consistencia con los resultados a nivel global.

En síntesis, los procesos de intercambio de insumos intermedios y producción final para formar parte del bloque de América del Norte no son necesariamente simétricos, aunque comparten ciertos elementos comunes entre sí. México concentra su comercio internacional con su vecino del norte, pero para éste el comercio exterior mexicano es insignificante. Además, el tamaño de las economías es otro elemento que podría explicar la asimetría inter-países. Por lo tanto, para México, Estados Unidos es un proveedor de insumos para todos los sectores económicos, pero lo inverso no necesariamente se cumple. Por último, la diferente estructura económica entre ambos países ayuda a entender la distribución tan desigual de los beneficios del *offshoring* en estos dos países.

## 7. Conclusiones

El concepto de deslocalización de las actividades industriales es un fenómeno amplio y difícil de medir porque posee múltiples dimensiones. En este texto, para medir la evolución de la deslocalización se parte de una acepción extensa usada por Gao (2018), concebida como un proceso por el cual las actividades productivas —y no solo las empresas— se trasladan a ciertas economías del mundo, que gozan de mayores ventajas comparativas para explotarlas, y se retiran de aquellas otras que carecen de ellas. Un mérito de esta medición es que el fenómeno se puede valorar en función de la repercusión en la producción y no por el empleo o por el valor agregado. Además, la medida distingue tres componentes: 1) relocalización industrial impulsada por los insumos intermedios entre países; 2) relocalización industrial impulsada por bienes finales entre países; y 3) relocalización indirecta de la industria impulsada por bienes finales entre países.

Para medir los componentes de deslocalización empleamos tablas insumo producto interpaíses en distintos años, donde las ramas de actividad económica de un país consumen insumos intermedios producidos tanto de las mismas, como de las otras ramas y fuera del país. Así, el producto final de cada rama de actividad económica del país es resultado no solo de las relaciones que mantiene éste al interior, sino también con el exterior en el tiempo. La estructura económica

inter-países es resultado de la de cada país, de la configuración de las relaciones comerciales de mercancías intermedias y finales existentes entre los países y del ajuste en la cuota (participación) de oferta de mercancías intermedias y finales inter-países causado por la evolución de las ventajas comparativas.

El análisis empírico se realizó para medir la evolución de la deslocalización entre Estados Unidos y México durante 2013-2018. Las razones de elección del periodo son las siguientes. En primer lugar, los flujos de IED y de comercio de mercancías intermedias y finales a nivel mundial señalan un cambio de tendencia de la deslocalización industrial. Segundo, Estados Unidos se convirtió en un receptor neto, por lo que su participación relativa en el *stock* mundial de IED entrante aumentó y empezó a considerar destinos diferentes de China para su aprovisionamiento de insumos y para llevar a cabo su producción industrial. Tercero, China se convirtió en un emisor neto de IED y experimentó una caída en el *stock* de esta. Finalmente, México tuvo importantes entradas de IED y concentró su comercio exterior con Estados Unidos.

Los resultados empíricos del *offshoring* impulsado por insumos intermedios muestran que para Estados Unidos los consumos intra-sectoriales de insumos intermedios aumentan en todos los sectores. Mientras que para México existe una gran utilización de insumos productivos estadounidenses. Además, que es en el sector manufacturero estadounidense donde aumenta más claramente la deslocalización industrial, es decir, las industrias de manufactura directamente reciben transferencias monetarias de otras empresas en ese mismo sector por utilización de insumos productivos por casi 72 mmd (*offshoring* intra-industrial). En tanto, el sector manufacturero mexicano envía transferencias directas por 60 mmd, por motivos de comercio de insumos productivos.

La medida bilateral de *offshoring* causada por bienes finales refuerza el efecto positivo del *offshoring* intra-sectorial para Estados Unidos. El hecho de que este último se encuentre especializado en la producción de bienes finales en todas las actividades sectoriales bilaterales implica una mayor profundización del *offshoring*. Esto significa para México que, al no estar especializado en la producción en ninguna de las actividades sectoriales, tenderá a captar solo pequeños beneficios el *offshoring*. Además, el sector de manufacturas es el que muestra el mayor dinamismo en cuanto a la cuota (participación) en la producción de bienes finales. El sector manufacturero estadounidense directamente recibe una transferencia monetaria de producción de 42.6 mmd; en tanto que México recibe una transferencia marginal de tan solo 0.0091 mm.

Por último, la medida de la relocalización indirecta de la industria dirigida por los bienes finales para este subbloque económico de Norteamérica indica que la importancia económica del *offshoring* en los Estados Unidos asciende a 62 mmd en el lapso 2013-2018. En tanto, México tiene un valor monetario de transferencias por casi 1 mmd en el mismo periodo.

La conclusión para el caso particular es que la nación que articula e intermedia el bloque productivo de América del Norte es, por supuesto, Estados Unidos. En consecuencia, para México, Estados Unidos es una fuente clave de insumos intermedios y bienes finales, pero el inverso no se cumple. Además, el tamaño y la estructura económica diferenciados de las dos economías es un elemento central para entender las asimetrías de la distribución de los beneficios de la evolución de la deslocalización en este periodo.

## Referencias

- Alfaro, L. y D. Chor. 2023. *Global Supply Chains: The Looming "Great Reallocation"*, NBER Working Paper, núm. 31661.
- Aroche, F., S.O. Frías y L.D. Torres. 2012. "La matriz de insumo-producto para América del Norte", *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 3(1): 71-89.
- Banxico. 2022. *Opinión Empresarial sobre la Relocalización de las Empresas en México*, en <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7B8E390CE2-F0B0-33C1-33B7-CD17779BBCAD%7D.pdf>
- Banxico. 2023. *Informe Trimestral Abril- Junio 2023*, en <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/%7B955485CB-27B0-1C93-FDAD-3392F777D92C%7D.pdf>
- BID. 7 de junio de 2022. *Nearshoring Agregaría US78 mmd en Exportaciones de América Latina y Caribe*, en <https://www.iadb.org/es/noticias/nearshoring-agregaria-us78000-millones-en-exportaciones-de-america-latina-y-caribe>
- Cadarzo, M.A., N. Gómez, L.A. López y M.A. Tobarra. 2009. "Deslocalización a nivel regional: el caso de la industria y los servicios en la comunidad de Madrid", *Papeles de Europa* 18: 93-120.
- Farrish, C.L. y S. Curkovic. 2022. "Reshoring manufacturing back to the United States", *Open Access Library Journal*, 9: 1-8. <https://doi.org/10.4236/oalib.1109345>
- Feenstra, R. y G.H. Hanson. 1999. "The impact of outsourcing and high-technology capital on wages: Estimates for United States 1979-1990", *Quarterly Journal of Economics*, 114: 907-940.
- Finley, F. 2014. *Reshoring/Nearshoring Executive Survey and Outlook*. Boston, Alix Partners.
- Fuentes, N.A., A. Brugués y G. González. 2020. "Valor agregado en el valor bruto de las exportaciones: una mejor métrica para comprender los flujos comerciales entre Estados Unidos y México", *Frontera Norte*, 32: 1-19. <http://dx.doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1990>
- Gao, X. 2018. *Measuring the Generalized Global Manufacturing Industry Relocalization*, documento presentado en la 26 International Input Output (IIOA) Conference, Juiz de Fora, Brasil.
- Gao, X., G.J. Hewings y C.H. Yang. 2022. "Offshore, re-shore: What happened to global manufacturing location between 2007 and 2014?", *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 15: 183-206.
- Gaytán, E.D. y J.A. Martínez. 2024. "Potencial impacto multisectorial manufacturero en los estados de la frontera norte de México: un enfoque de insumo-producto", *Contaduría y Administración*, 69(3): 170-191.
- Hijzen, A., H. Görg y R.E. Hine. 2005. "International outsourcing and the skill structure of labour demand in the United Kingdom", *Economic Journal*, 506: 860-878.
- Hummels, D., J. Ishii y K.M. Yi. 2001. "The nature and growth of vertical specialization in world trade", *Journal of International Economics*, 54(1): 75-96.
- INEGI. 2014. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Desarrollo de la matriz de insumo producto 2012: Fuentes y Metodología*, en [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mip12/2008/doc/SCNM\\_Metodologia\\_28.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mip12/2008/doc/SCNM_Metodologia_28.pdf)
- INEGI. 2024. *Matriz de Insumo Producto, 2018*, en <https://www.inegi.org.mx/temas/mip/>
- Jiménez, D. y S. Ortiz. 2023. "La inserción de Estados Unidos y China en la cadena de valor de semiconductores, ¿y México?", *Norteamérica. Revista Académica del CISAN-UNAM*, 18(2): 9-36. <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2023.2.607>
- Johnson, R.C. y G. Noguera. 2012. "Proximity and production fragmentation", *American Economic Review*, 102(3): 407-411.

- Kaushal, A., T. Mayor y P. Riedl. 2011. *Manufacturing's Wake-Up Call*, en <https://www.strategy-business.com/article/11306?pg=all>
- Koopman, R., Z. Wang y S.J. Wei. 2014. "Tracing value-added and double counting in gross exports", *American Economic Review*, 104(2): 459-494.
- Krenz, A. y H. Strulik. 2021. "Quantifying reshoring at a macro-level. Measurement and applications", *Growth and Change*, 52: 1200-1229.
- Lahr, M. y L. De Mesnard. 2004. "Biproportional techniques in input-output analysis: Table updating and structural analysis", *Economic Systems Research*, 16(2): 115-134. <https://doi.org/10.1080/0953531042000219259>
- MIG. 2017. *United States 2013 Implan Data*, en <https://implan.com/>
- Murillo, B., Y. Carbajal y L. Almonte. 2022. "Valor agregado en las exportaciones manufactureras durante el TLCAN, 2005, 2010 y 2015. Un análisis por subsector", *Análisis Económico*, 37(9): 69-88. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2022v37n95/murillo>
- OCDE, 2018a. *Inter-Countries Input Output Tables*, en <https://www.oecd.org/en/data/datasets/inter-country-input-output-tables.html>
- OCDE, 2018b. *Balanced Trade Statistics*, en <https://www.oecd.org/en/data/datasets/oecd-balanced-trade-statistics.html>
- Saucedo, E. 2023. *¿Qué Tanto Nearshoring Ha Llegado en 2023?*, en <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/investigacion/que-tanto-nearshoring-ha-llegado-en-el-2023>
- SCIAN. 2013. *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Sirkin, H.L., J. Rose y M. Zinser. 2012. *The US Manufacturing Renaissance: How Shifting Global Economics Are Creating an American Comeback*, Estados Unidos, Knowledge Wharton.