Integración económica de Texas en la estructura productiva del noreste de México

JOANA C. CHAPA CANTÚ

EDGARDO A. AYALA GAYTÁN*

La apertura comercial ha sido la reforma estructural más importante de los últimos dos decenios para la economía mexicana. Diversos estudios muestran que se ocasionó un cambio estructural en México, en particular, una complementariedad con la economía de Estados Unidos, su principal socio comercial.[1] No obstante, hasta ahora no se ha estudiado el grado de relación comercial de las diferentes regiones o entidades de México y Estados Unidos. En este sentido, el objetivo de este artículo es determinar el grado de dependencia productiva de la región noreste de México, concretamente de los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, respecto a los flujos comerciales con Texas. Para ello se utiliza el modelo insumo-producto, que permite analizar la estructura productiva de la región en un ámbito multisectorial; es decir, se consideran las interrelaciones productivas de las actividades económicas. En particular, se formula el modelo abierto de demanda de Leontief para calcular los multiplicadores del producto y el empleo,[2] así como la matriz de órdenes de dependencia productiva. Otro objetivo del estudio es determinar cuáles son los sectores críticos o estratégicos en esta relación regional. Para este fin se calcularon los multiplicadores del producto y del empleo ante un incremento de la demanda final en la región.[3] Los efectos multiplicadores se calcularon suponiendo que Texas es un sector económico que interactúa mediante la compraventa de bienes y servicios con el mercado del noreste de México. Comparando los multiplicadores sin Texas y con esta entidad se identificaron las actividades económicas del noreste que están más relacionadas con Texas.[4]

1. Joana Chapa, *Análisis de la apertura comercial en México mediante modelos multisectoriales, 1970-1993*, tesis doctoral, Universidad de Barcelona, España <http://www.tdx.cesca.es/TDX-1010103-105603>.

* Profesor de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León <joachapa@faeco.uanl.mx>, y director asociado de la División de Administración y Finanzas, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), campus Monterrey <edgardo@itesm.mx>, respectivamente. Los autores reconocen el apoyo de la cátedra de investigación Economía de la Frontera Norte de México del ITESM.

2. Wassily Leontief, *The Structure of American Economy, 1919-1924: An Empirical Application of Equilibrium Analysis*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1941.
3. Algunas aplicaciones de esta metodología están en: Reyna Dorantes y Dina Rodríguez, *Impacto económico de la industria maquiladora en las regiones del norte de México: modelo insumo-producto*, tesis de licenciatura, Facultad de Economía, UANL, 1999, para el noroeste de México. Ramón Guajardo, Reyna Dorantes y Dina Rodríguez, "Estructura económica de la región noreste de México con énfasis en la industria maquiladora", *Ensayos*, vol. XIX, núm. 1, mayo de 2000, pp. 21-42, para el noreste de México. Alejandro Dávila, "Matriz de insumo producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes", *Economía Mexicana*, vol. 11, núm. 1, pp. 79-162, primer semestre de 2002, para Coahuila. Ramón Guajardo, "Assessing the Impact of the Maquiladora Industry in Mexico: An Interindustry Analysis", *Review of Urban and Regional Development Studies*, vol. 10, núm. 2, otoño de 1998; Joana Chapa, *op. cit.*, y Gaspar Núñez, *Un análisis estructural y de equilibrio general de la economía mexicana*, tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona, España, 2003, para México. Joana Chapa, Erick Rangel y Nelly Rodríguez, *Matriz insumo-producto del estado de Nuevo León*, Consejo de Desarrollo Social, 2007, para Nuevo León, entre otros.
4. Un ejemplo de esta aplicación puede consultarse en Joana Chapa, *op. cit.*

Además, se construyó la matriz de órdenes que representa la configuración del grado de dependencia sectorial de una economía en un punto del tiempo. La matriz de órdenes se calculó incluyendo a Texas como un sector más que ofrece importaciones y se abastece de exportaciones en el noreste de México. De esta manera se identificaron los sectores que son altamente dependientes de Texas. Esta matriz permite identificar en qué grado unos sectores dependen de otros.[5] El modelo es formulado con base en la Matriz Insumo-Producto Noreste 2004, que identifica 24 sectores económicos (17 no maquiladores y siete maquiladores) y los flujos comerciales de la región con Texas.[6] El artículo está estructurado de la siguiente manera: primero se describe el modelo abierto de demanda de Leontief, los multiplicadores insumo-producto y el mecanismo para obtener la matriz de órdenes de dependencia; luego se incluye la exposición de los resultados, para finalizar con las conclusiones.

MODELO ABIERTO DE DEMANDA DE LEONTIEF

La matriz insumo-producto es una tabla de doble entrada que engloba las relaciones de compraventa intersectoriales.[7] El modelo de Leontief especifica estas interrelaciones. Supone que la producción tiene rendimientos constantes a escala; es decir, que para producir cada sector necesita proporciones fijas tanto de productos intermedios suministrados por otros sectores como de insumos primarios (coeficientes técnicos constantes) y homogeneidad de las actividades económicas que se incluyen en cada sector. Así también, presume que los cambios en las variables estratégicas (la demanda final o el valor agregado) son exógenos y que las relaciones entre las variables son de carácter estático.[8]

El modelo abierto de demanda de Leontief se caracteriza porque la demanda final es la que se considera como variable estratégica y exógena. De esta manera, permite calcular el efecto que un aumento o decremento de ella tiene sobre la producción bruta sectorial. Se expresa de forma matricial:

$$x = (1 - A)^{-1}y \qquad [1]$$

x = vector (n x 1) de producción bruta por sector

A = matriz (n x n) de coeficientes técnicos, sus elementos son

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$$

y = vector (n x 1) de demanda final por sector.

Los coeficientes técnicos representan la proporción que las compras del sector *j* al sector *i* implican de la producción bruta del sector *j*. La matriz $(1 - A)^{-1}$ se denomina matriz inversa de Leontief; sus elementos son representados por αij, que se interpretan como la cantidad adicional producida por el sector *i* si la demanda final del sector *j* se incrementa en una unidad.

MULTIPLICADORES INSUMO-PRODUCTO

Los multiplicadores insumo-producto miden el efecto de arrastre de un sector en expansión sobre todos los que le suministran recursos.[9] Para entender el concepto, supóngase que se incrementa la demanda final del sector de la construcción. Para abastecer ese incremento, el sector de la construcción demandará insumos intermedios de otros sectores económicos (por ejemplo, el de productos de minerales no metálicos) y, a su vez, estos últimos necesitarán más insumos intermedios de sus sectores proveedores. Por lo tanto, por cada peso que la demanda final del sector de la construcción aumenta, la producción de la región se incrementa en más de un peso, considerando la interrelación productiva entre las actividades económicas.

Los multiplicadores se utilizan en el análisis de efectos sectoriales y se derivan de los elementos de la matriz inversa de Leontief; debido a los supuestos de

5. Esta metodología fue elaborada por Chiou-Shuang Yan y Edward Ames, "Economic Interrelatedness", *Review of Economic Studies*, vol. 32, núm. 4, octubre de 1965, pp. 299-310, aplicada por Óscar Fanjul y Julio Segura, *Dependencia productiva y exterior de la economía española, 1962-1970*, Serie E, núm. 10, 1985, para el caso de España, y Joana Chapa, "Dependencia productiva y sector externo en México", *Ensayos*, Centro de Investigaciones Económicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 2004, para el caso de México.
6. Véase Joana Chapa y Edgardo Ayala, "Matriz insumo-producto del noreste de México", en Programa para la Integración del Desarrollo Regional del Noreste y su Vinculación con Texas, *Integración económica noreste de México-Texas: diagnóstico y perspectiva*, Gobierno del Estado de Nuevo León, Fondo Editorial Nuevo León, México, 2007.
7. Antonio Pulido y Emilio Fontela, *Análisis* input-output, *modelos, datos y aplicaciones*, Ediciones Pirámide, España, 1993.
8. Wassily Leontief, *op. cit.*
9. Véase Antonio Pulido y Emilio Fontela, *op. cit.*, para la discusión de multiplicadores *input-output* del modelo abierto de demanda de Leontief, y a Roland Miller y Peter Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice Hall, 1985, para los multiplicadores del modelo cerrado de demanda.

este modelo, son lineales. Los multiplicadores más utilizados son de dos tipos: del producto y del empleo. El multiplicador del producto para el sector *j* se define como el valor total de la producción de todos los sectores de la economía que es necesaria para satisfacer un incremento en una unidad de la demanda final del sector *j*, y es igual:

$$O_j = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{ij} \qquad [2]$$

El multiplicador de expansión uniforme de la demanda final del sector *i* se interpreta como la producción del sector *i* que es necesaria para satisfacer un incremento en la demanda final de todos los sectores, y es igual:

$$O_i = \sum_{j=1}^{n} \alpha_{ij} \qquad [3]$$

Los multiplicadores del empleo se interpretan como el aumento en el empleo asociado a un incremento unitario de la demanda final:

$$E_j = \sum_{i=1}^{n} l_{n+1} \alpha_{ij} \qquad [4]$$

siendo l_{n+1} el número de trabajadores del sector *j* por unidad de producto total bruto del sector *j*.

MATRIZ DE ÓRDENES

La matriz de órdenes es una configuración del grado de dependencia sectorial de la economía e identifica las interrelaciones sectoriales según su orden de dependencia. El mecanismo para calcularla es el siguiente: un incremento en la demanda final del sector *j* tiene un efecto inmediato sobre los sectores a los que les compra directamente insumos intermedios; a su vez, estos sectores demandarán a otras actividades económicas los insumos que requieren para proveer al sector *j*. Por lo tanto, el sector *j* tiene una relación productiva indirecta con esas actividades económicas. Este proceso se repite y el efecto va disminuyendo hasta que converge a 0, ya que los elementos de la matriz de coeficientes técnicos son menores a 1 pero mayores o iguales a 0. Ésta es la idea detrás de la matriz inversa de Leontief:

$$(I - A)^{-1} = A + A^2 + A^3 + A^4 + \ldots \qquad [5]$$

Se utiliza esta idea para identificar las actividades que de manera directa o indirecta están relacionadas entre sí. Primero se calculan los coeficientes técnicos y se consideran como los sectores de los que el sector *j* depende directamente, adjudicándoles el valor de 1 a los que tienen un coeficiente técnico mayor o igual a 1/n (n = número de sectores). Los restantes toman el valor de 0. La matriz se eleva cada vez a una potencia más alta, hasta llegar a la convergencia. Al obtener la matriz final, a sus elementos se les asigna el 1, en las casillas de dependencia directa; el 2 a las que muestran relación de dependencia indirecta de segundo orden (obtienen el valor de 1 cuando la matriz es elevada al cuadrado); el valor 3 cuando pasan de 0 a 1 en la tercera ronda productiva, y así sucesivamente. A las casillas con valor 0, que indican independencia absoluta, se les da el valor de infinito; esto quiere decir que tienen relación de dependencia indirecta hasta que la ronda productiva tiende a infinito. A esta matriz se le denomina B y a sus elementos, b_{ij}.

A su vez, para darle una ponderación a los elementos de la matriz B según el orden de su dependencia se utilizan sus inversas. Por lo tanto, a las de dependencia directa se les asignó el valor de 1, a las de dependencia indirecta de segundo orden el valor de ½, y así sucesivamente. De esta manera, un indicador de la dependencia global de la economía es la media armónica de estas ponderaciones:

$$R(B) = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{1}{b_{ij}} \qquad [6]$$

El problema que presenta es que las ponderaciones son asignadas de manera arbitraria; sin embargo, tiene la bondad de que permite dividir en dos índices, uno de dependencia directa (D) y otro de dependencia indirecta (RI):

$$D = \frac{U}{n^2}$$

$$RI = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{1}{b_{ij}} \quad \text{para } b_{ij} \neq 1 \qquad [7]$$

donde U es la cantidad de elementos de la matriz B iguales a 1; es decir, el número de interrelaciones productivas inmediatas en la economía. Es por ello que el índice D es una medida del grado de diversificación económica, mientras que RI indica el grado de dependencia entre

los sectores económicos por venderse y comprarse insumos intermedios de manera indirecta.

Además, se pueden calcular los mismos índices para cada actividad económica:

$$R(B)_j = \frac{1}{2n-1}\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{b_{ij}} + \sum_{j=1}^{n}\frac{1}{b_{ij}} - \frac{1}{b_{ij}}\Big|_{i=j}\right)$$

$$D_j = \frac{U_j}{2n-1} \qquad [8]$$

$$RI_j = \frac{1}{2n-1}\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{b_{ij}} + \sum_{j=1}^{n}\frac{1}{b_{ij}} - \frac{1}{b_{ij}}\Big|_{i=j}\right) \text{ para } b_{ij} \neq 1$$

En este caso, U_j es la cantidad de elementos iguales a 1 en la fila y columna correspondientes al sector *j*. Para que estas expresiones fueran coherentes con los indicadores de dependencia global total, $R(B)_j$ y RI_j no doble contabilizan el grado de dependencia que el sector *j* guarda consigo mismo (esta interrelación puede ser interpretada en dos sentidos, como la medida en que ese sector se autocompra o se autovende).

RESULTADOS

MULTIPLICADORES DEL PRODUCTO Y DE EXPANSIÓN UNIFORME DE LA DEMANDA FINAL

Multiplicador del producto

El efecto de endogeneizar Texas se cuantifica en 21.65% del multiplicador promedio de la región noreste. Es decir, si se demandan más productos finales del sector promedio de la región noreste, el producto experimenta un 21.65% adicional de incremento en relación con la situación en la que no se considera a Texas. Detrás de este efecto adicional se encuentra el siguiente mecanismo: supóngase que aumenta la demanda final del sector de productos metálicos, maquinaria y equipo; para proveer ese aumento, este sector demandará insumos intermedios de sus proveedores, entre los que está Texas. A su vez, Texas podrá comprar más bienes en el mercado del noreste, por ejemplo, de la industria química. Esta industria tendrá que demandar más insumos intermedios de sus proveedores, y así sucesivamente. En el mismo sentido, el efecto de Texas sobre el multiplicador del producto de las actividades no maquiladoras y maquiladoras es de 14.15 y 46.02 por ciento, de manera respectiva. Los sectores económicos que dependen mucho de las importaciones provenientes de Texas son: otras industrias manufactureras y la industria textil de la industria maquiladora y no maquiladora, y la industria de la madera no maquiladora. Estas actividades experimentan un fuerte incremento en los multiplicadores del producto cuando Texas se considera en su cálculo (véase el cuadro 1).

Multiplicador de expansión uniforme de la demanda final

El multiplicador de expansión uniforme del sector promedio de la región se incrementa 16.31% cuando se considera Texas como un sector más que interactúa con el aparato productivo del noreste. Esto indica la relevancia de las exportaciones de esta región hacia Texas. Como es de esperarse, este multiplicador se incrementa en mayor medida para las actividades de la industria maquiladora, porque se están endogeneizando las ventas dirigidas a Texas. Los sectores que dependen fuertemente de las exportaciones hacia este estado son: productos metálicos, maquinaria y equipo, tanto en su actividad maquiladora como no maquiladora; industria textil maquiladora; minería; e industrias metálicas básicas. Estas actividades son las que exhiben el mayor incremento en sus multiplicadores cuando Texas es endógeno (véase el cuadro 2).

MULTIPLICADORES DEL EMPLEO

El efecto de arrastre sobre el empleo del sector promedio de la región noreste se incrementa 9.34% si se consideran las relaciones productivas con Texas. Cabe resaltar que el efecto de Texas sobre las actividades maquiladoras es más alto que el efecto en los sectores no maquiladores: 15.36 y 6.71 por ciento, respectivamente. Los multiplicadores del empleo que más se incrementan cuando Texas se considera de manera endógena, corresponden a los siguientes sectores: otras industrias manufactureras y productos metálicos, maquinaria y equipo de la industria maquiladora y no maquiladora; e industria de la madera maquiladora (véase el cuadro 3).

MATRIZ DE ÓRDENES

La gráfica 1 contiene la matriz de órdenes de dependencia de la región noreste para 24 sectores, seguida la metodología ya descrita.[10] El grado de dependencia

10. Cabe aclarar que se utilizó un umbral más pequeño que el sugerido en la metodología estándar (1/24 en este caso). Simulaciones con la matriz insumo-producto de la región noreste mostraron tal grado de desarticulación productiva entre los estados que usar el umbral usual no ofrece resultados útiles. Véase Joana Chapa, *op. cit.*, para más detalles.

CUADRO 1

MULTIPLICADORES DEL PRODUCTO DE LA REGIÓN NORESTE DE MÉXICO CONSIDERANDO A TEXAS Y SIN CONSIDERARLO

Número	Sector	Multiplicador sin Texas	Multiplicador con Texas	Efecto de Texas (%)
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.94	2.05	5 61
2	Minería	1.04	1.11	7.50
3	Alimentos, bebidas y tabaco	2.02	2.15	6.51
4	Industria textil	1.13	1.57	38.57
5	Industria de la madera	1.66	1.86	12.46
6	Industria del papel	1.50	1.93	28.24
7	Industria química	1.67	1.90	13.42
8	Productos de minerales no metálicos	1.73	1.83	5.80
9	Industrias metálicas básicas	2.05	2.18	6.16
10	Productos metálicos, maquinaria y equipo	1.48	1.81	22.95
11	Otras industrias manufactureras	1.09	2.17	99.77
12	Construcción	1.98	2.14	7 65
13	Electricidad, gas y agua	1.64	1.72	5.19
14	Comercio, restaurantes y hoteles	1.55	1.63	4.62
15	Comunicaciones y transportes	1.78	1.94	8.58
16	Servicios financieros y de alquiler de inmuebles	1.61	1.68	4.27
17	Servicios comunales, sociales y personales	1.58	1.67	5.94
18	Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)	1.32	1.85	39.81
19	Industria textil (actividad maquiladora)	1.10	1.76	60.22
20	Madera (actividad maquiladora)	1.19	1.74	46 89
21	Química (actividad maquiladora)	1.36	1.80	32.44
22	Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)	1.13	1.72	52.01
23	Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)	1.12	1.72	53.20
24	Servicios (actividad maquiladora)	1.22	1.73	42.02
25	**Texas**		**2.74**	
	Promedio de sectores no maquiladores	1.61	1.84	14.15
	Promedio de la maquila	1.21	1.76	46.02
	Promedio total	*1.50*	*1.82*	*21.65*

Fuente: elaboración propia.

productiva global de la región es igual a 0.27, siendo la dependencia directa superior a la indirecta (0.15 y 0.12, respectivamente). Los sectores con mayor grado de dependencia son los principales proveedores de insumos intermedios de la economía de la región: comercio, restaurantes y hoteles; electricidad, gas y agua; industria química, y productos metálicos, maquinaria y equipo. En la matriz de órdenes de dependencia se observa que estas actividades económicas son las que cuentan con la mayor cantidad de relaciones directas de dependencia productiva (de manera gráfica, aparece una cantidad considerable de celdas con el color asignado al número 1 en sus correspondientes filas).

Los sectores maquiladores de la región noreste son independientes como oferentes de insumos intermedios por la naturaleza de su actividad, puesto que toda su producción es exportada. En el mismo sentido, el sector de la construcción presenta la misma característica porque su producción está clasificada como formadora de capital fijo; es decir, que vende productos de demanda final. En la matriz de órdenes esto se observa con celdas de color blanco en el renglón correspondiente. La minería, industria textil, otras industrias manufactureras y la industria textil maquiladora son actividades autoconsumidoras; es decir, no adquieren insumos intermedios nacionales de otros sectores de manera relevante (esto se nota en la matriz de órdenes con celdas con el número 1 en la intersección de fila y columna de cada una de esas actividades). Estos sectores utilizan escasos insumos intermedios nacionales, representando una reducida porción de su producción bruta (entre ellas, el más bajo es la minería con sólo 2.9% y el más alto es la industria textil con 9.2%). Nótese que otras industrias manufactureras y la industria textil maquiladora son actividades independientes como proveedores y demandantes de insumos intermedios nacionales en la región.

La economía de la región noreste de México está interrelacionada productivamente con Texas. Esto queda de manifiesto al comparar las matrices de dependencia productiva de la región con Texas y sin esta entidad: *1)* el

C U A D R O 2

MULTIPLICADORES DE EXPANSIÓN UNIFORME DE LA DEMANDA FINAL DE LA REGIÓN NORESTE DE MÉXICO CONSIDERANDO A TEXAS Y SIN CONSIDERARLO

Número	Sector	Multiplicador sin Texas	Multiplicador con Texas	Efecto de Texas (%)
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.86	1.92	3.24
2	Minería	2.70	3.04	12.70
3	Alimentos, bebidas y tabaco	2.32	2.41	3.90
4	Industria textil	1.28	1.34	4.83
5	Industria de la madera	1.07	1.08	0.46
6	Industria del papel	1.34	1.38	2.73
7	Industria química	2.16	2.33	8.21
8	Productos de minerales no metálicos	1.25	1.29	3.55
9	Industrias metálicas básicas	1.94	2.19	12.76
10	Productos metálicos, maquinaria y equipo	2.91	4.20	44.23
11	Otras industrias manufactureras	1.00	1.02	2.12
12	Construcción	1.00	1.00	0.00
13	Electricidad, gas y agua	1.84	1.98	7.58
14	Comercio, restaurantes y hoteles	2.69	2.84	5.31
15	Comunicaciones y transportes	1.25	1.29	2.81
16	Servicios financieros y de alquiler de inmuebles	1.01	1.01	0.17
17	Servicios comunales, sociales y personales	1.27	1.29	1.82
18	Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)	1.00	1.01	1.43
19	Industria textil (actividad maquiladora)	1.00	1.37	36.88
20	Madera (actividad maquiladora)	1.00	1.04	4.49
21	Química (actividad maquiladora)	1.00	1.11	10.92
22	Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)	1.00	3.44	243.77
23	Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)	1.00	1.11	10.59
24	Servicios (actividad maquiladora)	1.00	1.05	5.44
25	**Texas**		**4.66**	
	Promedio de sectores no maquiladores	1.70	1.86	9.41
	Promedio de la maquila	1.00	1.45	44.79
	Promedio total	*1.50*	*1.74*	*16.31*

Fuente: elaboración propia.

grado de dependencia productiva de la región asciende a 0.27, mientras que con Texas se incrementa a 0.40 (nótese la reducción de celdas en blanco en la matriz de órdenes con Texas) y *2)* Texas es un relevante enlazador sectorial, pues su inclusión provoca que el grado de dependencia indirecta aumente de tal manera que supere al grado de dependencia directa. En este sentido, las relaciones productivas que Texas agrega mediante sus flujos comerciales con la región noreste provocan tres efectos principales. Primero, que la minería, la industria textil y otras industrias manufactureras dejen de ser autoconsumidoras; es decir, mediante la compra que hacen de insumos intermedios a Texas, estas industrias se relacionan de manera indirecta con los demás sectores de la región noreste por el lado de la demanda. Segundo, que la industria textil maquiladora, mediante sus importaciones y exportaciones hacia Texas, se relacione de manera indirecta por el lado de la demanda y oferta con el resto del aparato productivo. El tercer efecto muestra que las actividades maquiladoras de la industria química, productos metálicos, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras dejen de ser independientes como oferentes. Esto obedece a que estas actividades exportan hacia Texas y de esta manera establecen lazos productivos indirectos con la estructura productiva del noreste. La minería, la industria textil, otras industrias manufactureras y actividades maquiladoras (textil, química, productos metálicos, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras) son los sectores económicos que más incrementan su grado de dependencia productiva al incluir a Texas como un sector más que provee importaciones y se abastece de exportaciones en el mercado del noreste de México. Lo anterior se ilustra en las gráficas 1 y 2, y en los cuadros 4 y 5.

CONCLUSIONES

La economía de la región noreste de México está interrelacionada productivamente con Texas. El grado de dependencia productiva de la región asciende a 0.27,

CUADRO 3

MULTIPLICADORES DEL EMPLEO DE LA REGIÓN NORESTE DE MÉXICO CONSIDERANDO A TEXAS Y SIN CONSIDERARLO

Número	Sector	Requerimiento de trabajo (trabajadores por millón de pesos)	Multiplicador sin Texas	Multiplicador con Texas	Efecto de Texas (%)
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0.79	1.59	1.65	3.70
2	Minería	0.88	0.91	0.95	4.62
3	Alimentos, bebidas y tabaco	0.71	1.56	1.63	4.53
4	Industria textil	5.93	6.27	6.50	3.76
5	Industria de la madera	3.85	4.65	4.76	2.39
6	Industria del papel	2.06	2.62	2.85	8.76
7	Industria química	0.72	1.32	1.44	9.16
8	Productos de minerales no metálicos	0.72	1.33	1.38	4.08
9	Industrias metálicas básicas	0.16	0.76	0.83	8.91
10	Productos metálicos, maquinaria y equipo	0.53	0.86	1.04	21.24
11	Otras industrias manufactureras	0.37	0.46	1.04	127.93
12	Construcción	1.59	2.26	2.34	3.62
13	Electricidad, gas y agua	0.52	1.09	1.14	4 19
14	Comercio, restaurantes y hoteles	1.12	1.70	1.74	2.27
15	Comunicaciones y transportes	0.53	1.16	1.24	7.14
16	Servicios financieros y de alquiler de inmuebles	0.34	0.92	0.96	4.02
17	Servicios comunales, sociales y personales	1.21	1.76	1.82	2.86
18	Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)	2.13	2.38	2.67	11.89
19	Industria textil (actividad maquiladora)	1.94	2.25	2.61	15.88
20	Madera (actividad maquiladora)	1.55	1.79	2.09	16.77
21	Química (actividad maquiladora)	1.66	1.95	2.19	12.16
22	Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)	0.96	1.05	1.37	30.18
23	Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)	1.68	1.78	2.10	18.13
24	Servicios (actividad maquiladora)	2.24	2.43	2.71	11.36
	Promedio de sectores no maquiladores	1.30	1.84	1.96	6.71
	Promedio de la maquila	1.74	1.95	2.25	15.36
	Promedio total	*1.42*	*1.87*	*2.04*	*9.34*

Fuente: elaboración propia.

mientras que con Texas se incrementa a 0.40. El intercambio comercial con este estado cubre relaciones productivas que no están presentes en el aparato productivo del noreste de México. La inclusión de Texas provoca que de modo indirecto los siguientes sectores se conecten al aparato productivo de la región: *1)* minería, industria textil y otras industrias manufactureras, mediante la compra que hacen de insumos intermedios a Texas, se relacionan por el lado de la demanda; *2)* la industria textil maquiladora, por medio de sus importaciones y exportaciones hacia Texas, se conecta por el lado de la demanda y oferta, y *3)* las actividades maquiladoras de la industria química, productos metálicos, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras dejan de ser independientes como oferentes porque exportan hacia Texas y de esta manera establecen lazos productivos indirectos en la estructura productiva del noreste.

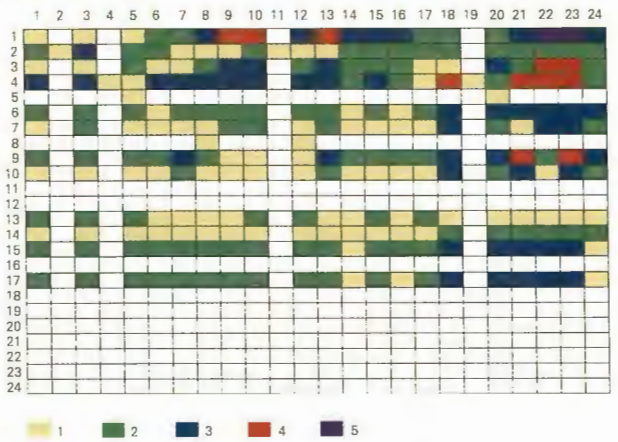
En general, la minería, la industria textil, otras industrias manufactureras y actividades maquiladoras (textil, química, productos metálicos, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras) son los sectores que más dependen de Texas. Su grado de dependencia productiva es el que más se incrementa al incluir a Texas como un sector más que provee importaciones y se abastece de exportaciones en el mercado del noreste de México. Los sectores económicos que dependen en gran medida de las importaciones que provienen de Texas son: otras industrias manufactureras e industria textil en sus actividades maquiladoras y no maquiladoras. Por su parte, las industrias que dependen fuertemente de las exportaciones hacia Texas son: productos metálicos, maquinaria y equipo en su actividad maquiladora y no maquiladora; industria textil maquiladora, minería e industrias metálicas básicas.

En este sentido, los resultados de esta investigación apoyan la hipótesis de que económicamente los estados del noreste de México y Texas están fuertemente integrados. Ambas partes se ven beneficiadas porque las importaciones provenientes de Texas cubren la necesidad de insumos intermedios del noreste, obte-

niendo Texas ganancias porque tiene un mercado donde colocar sus productos. El mismo argumento se aplica a la relevancia de Texas como mercado para los productos del noreste. No es exagerado pensar en Texas-noreste de México como una región supranacional dado el alto nivel de integración productiva. La evidencia, en consecuencia, sugiere que una mejor coordinación de políticas públicas entre estos estados puede ser clave para explotar la interdependencia de sus economías. CE

G R Á F I C A 1

MATRIZ DE ÓRDENES DE DEPENDENCIA DE LA REGIÓN NORESTE DE MÉXICO, 2004 (24 SECTORES)[1]



Tipo de dependencia	Valor
Global	0.27
Directa	0.15
Indirecta	0.12

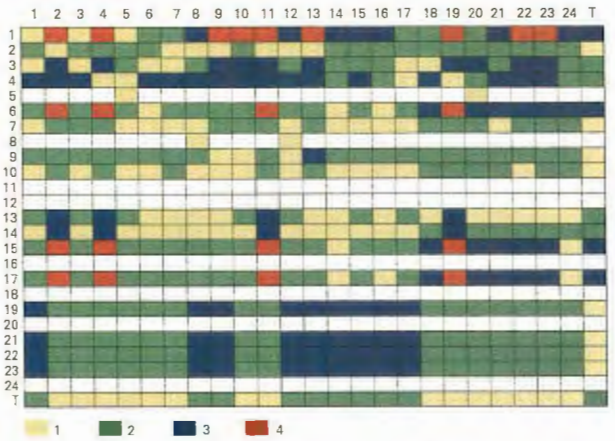
1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
2. Minería
3. Alimentos, bebidas y tabaco
4. Industria textil
5. Industria de la madera
6. Industria del papel
7. Industria química
8. Productos de minerales no metálicos
9. Industrias metálicas básicas
10. Productos metálicos, maquinaria y equipo
11. Otras industrias manufactureras
12. Construcción
13. Electricidad, gas y agua
14. Comercio, restaurantes y hoteles
15. Comunicaciones y transportes
16. Servicios financieros y de alquiler de inmuebles
17. Servicios comunales, sociales y personales
18. Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)
19. Industria textil (actividad maquiladora)
20. Madera (actividad maquiladora)
21. Química (actividad maquiladora)
22. Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)
23. Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)
24. Servicios (actividad maquiladora)

1. Las celdas en blanco indican que no hay relación de dependencia productiva entre los sectores *i* y *j*.

Fuente: elaboración propia.

G R Á F I C A 2

MATRIZ DE ÓRDENES DE DEPENDENCIA DE LA REGIÓN NORESTE DE MÉXICO CON TEXAS, 2004 (24 SECTORES)[1]



Tipo de dependencia	Valor
Global	0.40
Directa	0.17
Indirecta	0.22

1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
2. Minería
3. Alimentos, bebidas y tabaco
4. Industria textil
5. Industria de la madera
6. Industria del papel
7. Industria química
8. Productos de minerales no metálicos
9. Industrias metálicas básicas
10. Productos metálicos, maquinaria y equipo
11. Otras industrias manufactureras
12. Construcción
13. Electricidad, gas y agua
14. Comercio, restaurantes y hoteles
15. Comunicaciones y transportes
16. Servicios financieros y de alquiler de inmuebles
17. Servicios comunales, sociales y personales
18. Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)
19. Industria textil (actividad maquiladora)
20. Madera (actividad maquiladora)
21. Química (actividad maquiladora)
22. Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)
23. Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)
24. Servicios (actividad maquiladora)
T. Texas

1. Las celdas en blanco indican que no hay relación de dependencia productiva entre los sectores *i* y *j*.

Fuente: elaboración propia.

C U A D R O 4

ÍNDICES DE DEPENDENCIA PRODUCTIVA GLOBAL DEL NORESTE DE MÉXICO SIN CONSIDERAR A TEXAS Y CONSIDERÁNDOLO, POR SECTOR ECONÓMICO

Número	Sector	Índice sin Texas	Índice con Texas	Efecto de Texas
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0.3472	0.3997	0.0525
2	Minería	0.3050	0.4762	0.1712
3	Alimentos, bebidas y tabaco	0.3936	0.4830	0.0894
4	Industria textil	0.2199	0.3844	0.1645
5	Industria de la madera	0.2234	0.2755	0.0521
6	Industria del papel	0.3901	0.4626	0.0725
7	Industria química	0.4716	0 5884	0.1168
8	Productos de minerales no metálicos	0.2163	0.2449	0.0286
9	Industrias metálicas básicas	0.3635	0.4711	0.1076
10	Productos metálicos, maquinaria y equipo	0.4699	0.5799	0.1101
11	Otras industrias manufactureras	0.0213	0.1599	0.1386
12	Construcción	0.1950	0.2245	0.0295
13	Electricidad, gas y agua	0.4734	0.5289	0.0555
14	Comercio, restaurantes y hoteles	0.5390	0.5918	0.0528
15	Comunicaciones y transportes	0.3582	0.4082	0.0500
16	Servicios financieros y de alquiler de inmuebles	0.1879	0.2177	0.0297
17	Servicios comunales, sociales y personales	0.3972	0.4456	0.0484
18	Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)	0.1259	0.1905	0.0646
19	Industria textil (actividad maquiladora)	0.0213	0.3878	0.3665
20	Madera (actividad maquiladora)	0.1418	0.2007	0.0588
21	Química (actividad maquiladora)	0.1206	0.4116	0.2910
22	Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)	0.1177	0.4065	0.2887
23	Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)	0.0982	0.3963	0.2980
24	Servicios (actividad maquiladora)	0.1489	0.2075	0.0585

Fuente: elaboración propia.

C U A D R O 5

ÍNDICES DE DEPENDENCIA PRODUCTIVA DIRECTA E INDIRECTA DEL NORESTE DE MÉXICO SIN CONSIDERAR A TEXAS Y CONSIDERÁNDOLO, POR SECTOR ECONÓMICO

		Sin Texas		Con Texas	
Número.	Sector	*Directa*	*Indirecta*	*Directa*	*Indirecta*
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0.1702	0.1770	0.1633	0.2364
2	Minería	0.1702	0.1348	0.2041	0.2721
3	Alimentos, bebidas y tabaco	0.2128	0.1809	0.2245	0.2585
4	Industria textil	0.1064	0.1135	0.1224	0.2619
5	Industria de la madera	0.1702	0.0532	0.1837	0.0918
6	Industria del papel	0.1915	0.1986	0.2041	0.2585
7	Industria química	0.3404	0.1312	0.3673	0.2211
8	Productos de minerales no metálicos	0.1702	0.0461	0.1633	0.0816
9	Industrias metálicas básicas	0.1702	0.1933	0.1837	0.2874
10	Productos metálicos, maquinaria y equipo	0.3404	0.1294	0.3673	0.2126
11	Otras industrias manufactureras	0.0213	0.0000	0.0408	0.1190
12	Construcción	0.1277	0.0674	0.1224	0.1020
13	Electricidad, gas y agua	0.3404	0.1330	0.3265	0.2024
14	Comercio, restaurantes y hoteles	0.4468	0.0922	0.4286	0.1633
15	Comunicaciones y transportes	0.1064	0.2518	0.1020	0.3061
16	Servicios financieros y de alquiler de inmuebles	0.1277	0.0603	0.1224	0.0952
17	Servicios comunales, sociales y personales	0.1702	0.2270	0.1633	0.2823
18	Alimentos, bebidas y tabaco (actividad maquiladora)	0.0426	0.0833	0.0612	0.1293
19	Industria textil (actividad maquiladora)	0.0213	0.0000	0.0612	0.3265
20	Madera (actividad maquiladora)	0.0426	0.0993	0.0612	0.1395
21	Química (actividad maquiladora)	0.0426	0.0780	0.0816	0.3299
22	Productos metálicos, maquinaria y equipo (actividad maquiladora)	0.0426	0.0752	0.0816	0.3248
23	Otras industrias manufactureras (actividad maquiladora)	0.0213	0.0770	0.0612	0.3350
24	Servicios (actividad maquiladora)	0.0638	0.0851	0.0816	0.1259

Fuente: elaboración propia.