

***Innovaciones de Negocios* 21(42) julio-diciembre 2024: 01-24**

Universidad Autónoma de Nuevo León

e-ISSN: 3061-743X

<https://revistainnovaciones.uanl.mx/>

DOI: <https://doi.org/10.29105/revin21.42-455>

## **Análisis de la estructura productiva mediante la técnica Shift-Share en la región frontera norte de México: 1988-2018**

**Analysis of the productive structure using the Shift-Share technique in the northern border region of Mexico: 1988-2018**

**Jimmy Félix-Armenta\***

**Lauro Cesar Parra-Aceviz♦**

---

*Fecha de recepción: 06 de abril del 2024*

*Fecha de aceptación: 17 de junio del 2024*

*Fecha de Publicación en línea: 31 de julio del 2024*

---

**Abstract.** This paper is a regional study whose purpose is to describe the economic performance of the entities that make up the northern border region. The shift-share methodology is used to decompose the evolution of employment at the economic activity level during the period 1988-2018. Furthermore, the expansion of the shift-share technique is proposed to measure the level of contribution of each sector to the growth of the region. Although the economic performance of the northern border has shown significant progress in recent decades and has gained importance as the most dynamic region of the country, it is clear that one of the pending issues is that this be reflected in a greater boost for the Mexican economy.

**Keywords:** economics sectors, north border, productive structure, region, shift-share.

**JEL codes:** E23, E24, R1

**Resumen.** Este artículo es un estudio regional cuyo propósito es describir el desempeño económico de las entidades que conforman la región frontera norte. Se utiliza la metodología shift-share para descomponer la evolución del empleo a nivel actividad económica durante el periodo 1988-2018. Además, se propone la ampliación de la técnica shift-share para medir el nivel de aportación de cada sector al crecimiento de la región. Aunque el desempeño económico de la frontera norte ha mostrado avances significativos en las últimas décadas y ha ganado importancia como la región más dinámica del país, está claro que una de las

---

\* Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México, [jimmy.felix@uas.edu.mx](mailto:jimmy.felix@uas.edu.mx), <https://orcid.org/0000-0002-3520-7795>

♦ Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México, [cesarparra77@hotmail.com](mailto:cesarparra77@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5726-2210>

asignaturas pendientes es que esto se refleje en un mayor impulso para la economía mexicana.

**Palabras clave:** estructura productiva, frontera norte, región, sectores económicos, shift-share.

## Introducción

En el largo plazo, el crecimiento de la estructura productiva de los sectores económicos está determinado por varios componentes, los más destacados son aumento de la productividad laboral y de los factores, innovaciones, cambios tecnológicos y aumento del ingreso real. Esto es, el cambio técnico constituye un componente esencial en la dinámica productiva, en donde cada sector económico genera sus propios procesos productivos de acuerdo con sus condiciones técnicas y, en consecuencia, se tienen distintas velocidades de crecimiento sectorial. En este sentido, es posible identificar las actividades productivas con mayor expansión debido a la capacidad de adoptar de mejor manera los cambios tecnológicos (Aroche y Márquez, 2012).

Por tanto, es importante entender de dónde proviene el crecimiento económico, ya que tiene un enorme impacto en el bienestar de la población. Es un fenómeno multifactorial que no puede explicarse mediante una única teoría y contiene una gran cantidad de variables como posibles causas (Rodrik, 2008). Y es que las desigualdades en los países respecto al PIB per cápita pueden surgir de diferencias en las tasas de inversión, investigación y desarrollo, estructuras financieras, desempeño del comercio exterior, estructuras regulatorias, niveles de educación y condiciones macroeconómicas. Por ello, las variaciones en estos componentes pueden traducirse rápidamente en cambios significativos en la calidad de vida de las personas (Bassanini y Scarpetta, 2001).

Los estudios referentes al desempeño de la región frontera norte han sido planteados desde la óptica de las teorías del crecimiento y del comercio internacional; la primera a través de modelos de convergencia económica y productividad total de los factores y, la segunda mediante el análisis del comercio con los vecinos del norte, particularmente los vínculos con las entidades de la frontera sur de Estados Unidos. Teniendo esto en cuenta, las distinciones propuestas en este artículo se centran en la técnica de shift-share tradicional con la finalidad de evaluar el desempeño de las entidades que

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

conforman la frontera norte. Adicionalmente, con la innovación del shift-share ampliado para describir la aportación por actividad al total de la economía de la región. De tal manera que dicha extensión de la técnica permite especificar el nivel de contribución sectorial en la frontera norte.

En este sentido, el objetivo de este trabajo es analizar el crecimiento económico de las entidades de la frontera norte a partir de la descripción de su estructura productiva en el periodo 1988-2018. Se emplea la metodología shift-share tradicional que permite identificar el desempeño de las actividades productivas y observar posibles cambios en la configuración sectorial en la región. Asimismo, se realiza un análisis estadístico de variables económicas fundamentales como son el empleo, la producción, la productividad y el PIB per cápita de las entidades de la frontera norte. Adicionalmente, en esta investigación se propone la ampliación de la técnica shift-share para ponderar el nivel de contribución de las actividades económicas a la región.

El artículo evalúa el desempeño de los sectores productivos y su capacidad para promover el crecimiento económico de la región frontera norte. Para este propósito, además de esta introducción, este documento consta de cuatro partes. La primera sección proporciona una revisión de la literatura internacional y nacional sobre estudios que se han realizado con la técnica shift-share. La segunda parte presenta el método utilizado en el estudio, shift-share en su forma tradicional, y se incorpora una propuesta de shift-share ampliado. La tercera sección incluye estadística descriptiva de las variables producción, empleo, PIB per cápita y productividad laboral. Además, también se presentan los resultados de la aplicación del shift-share tradicional y ampliado. Y la cuarta sección muestra las conclusiones.

### Marco teórico. Revisión de la literatura del Shift-Share

#### *Estudios a nivel internacional*

A continuación, se presenta la revisión de literatura de trabajos sobre la técnica de Shift-Share. Kiser (1999) realiza un estudio de Shift-Share de la economía de Texas a nivel regional y el impacto de la frontera con México en el periodo 1988-1991. Dentro de los resultados encontrados señala que los vínculos con México han elevado las operaciones de comercio minorista del Alto Río Grande al estatus de industria exportadora, a medida que los dólares fluyen desde fuera de la región. Adicionalmente, indica que el comercio con México ha sido un importante motor de crecimiento de la economía del estado. La rápida

industrialización a lo largo de la frontera entre Texas y México y el aumento del gasto en Texas por parte de los consumidores mexicanos han tenido un profundo efecto en las economías regionales del sur de Texas y del Alto Río Grande.

Molnar y Chalaux (2015) aplican un Shift-Share comparativo del sector manufacturero de China con las economías llamadas BRICS en el período 2000-2011. Además, realizan un análisis de la productividad laboral y la productividad total de los factores. Señalan que el desempeño de la productividad laboral y de la PTF de China es superior a la experimentada en Brasil. En tanto, al compararla con Rusia las diferencias se han ido acortando debido a los cambios estructurales de la economía asiática. En relación con la India, mencionan que la crisis financiera de 2009 le ha ocasionado una recuperación muy lenta. Indican que los aumentos de productividad dentro del sector han sido el principal impulsor de la productividad laboral en China, debido a su estrategia de aprovechar el conocimiento global a través de la inversión extranjera directa, de la adquisición de nueva tecnología y de fusiones y adquisiciones.

El estudio de Jaeger (et al., 2018) aplica la técnica de shift-share para estimar los efectos de la inmigración en los niveles salariales en los Estados Unidos para el periodo 1960-2011. Para ello, utilizan datos de 39 países con las variables salario promedio semanal logarítmico de la fuerza laboral, el nivel educativo, el estado civil y tres grupos étnicos. Evidencian que el impacto de las llegadas recientes de inmigrantes sobre los salarios de los nativos tiene una relación positiva y es estadísticamente significativa. Esto es, las ciudades que recibieron grandes flujos de inmigrantes (previstos) en los años 1960, pero recibieron menos inmigrantes en los años 1970 tendieron a experimentar un crecimiento relativo en el salario. Por lo tanto, la inmigración puede tener poco o ningún efecto adverso sobre los salarios relativos locales en el largo plazo.

Por su parte, el trabajo desarrollo por Jackson y Járosi (2020) realizan un análisis de shift-share del sector industrial en términos de empleo de los 420 condados que componen la región de los Apalaches -localidades que abarcan desde la Isla de Terranova en Canadá hasta Alabama en los Estados Unidos- durante el período 2005-2018. Se lleva a cabo un comparativo entre el desempeño de dicha región con el de la economía estadounidense, encontrando evidencia de un comportamiento inferior de la región de los Apalaches ya que obtuvieron un rendimiento del 33% del total registrado por

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

Estados Unidos. Adicionalmente, señalan que sólo 17 de 68 industrias de los Apalaches exhiben un mejor desempeño que las industrias estadounidenses.

En tanto, Montaña (et al., 2024) efectúan un estudio de shift-share para las regiones españolas en el periodo 2015-2019. Para ello, proponen una nueva versión de la descomposición no espacial del desplazamiento compartido aplicada al valor agregado bruto industrial para cada una de las provincias con el propósito de examinar en profundidad los efectos regionales intrínsecos. Dentro de los hallazgos obtenidos plantean que las fortalezas de los sectores industriales de cada provincia y la dinámica regional son factores determinantes para explicar los cambios industriales de las regiones españolas. Además, esta metodología permite identificar las características de las regiones vulnerables que requieren mayor atención para evitar o disminuir los efectos del bajo crecimiento económico.

### *Estudios a nivel nacional*

Enseguida se incluye la revisión de estudios de shift-share para la economía mexicana. Ibarra y Ros (2019) elaboran un estudio sobre la participación la fuerza laboral en el ingreso en México utilizando el modelo Shift-Share como una técnica para descomponer los cambios en las variables (empleo, producción o ingreso) en tres componentes: el efecto de la estructura industrial, la tendencia general y la competencia, durante el periodo 1990-2015. Para este fin se utilizan datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Cuentas nacionales y Base KLEMS. Se encuentra que la participación del trabajo en el ingreso de México ha disminuido durante el período analizado, la cual se relaciona con variaciones dentro de cada sector económico. Además, se ofrece una explicación basada en un modelo de economía dual y se contrasta la experiencia de México con la de Argentina, Brasil y Chile, que tuvieron participaciones del trabajo más altas y estables durante la década del 2000.

Por su parte, (Vargas, et al., 2020) analizan la evolución de la producción de limón en México de 1980 a 2016 utilizando dos métodos de análisis: un cociente de localización para identificar las regiones especializadas y la técnica Shift-Share para determinar las tendencias estructurales y de competitividad. Los datos incluyeron: el valor de la producción (SIAP) y la matriz de doble entrada sector-región. Observando una reconfiguración en la especialización regional de la producción de limón a lo largo del periodo de estudio se identificaron nueve estados que destacan a nivel nacional mientras los que están ubicados en la costa del golfo de México presentan mayores

perspectivas de crecimiento. Ello se relaciona con las condiciones naturales de las regiones productoras, la demanda del mercado y el cambio tecnológico.

En su reporte anual, Banco de México (2020) presenta un informe sobre empleo formal regional en una comparación 2018-2019, mediante la aplicación del modelo de análisis shift-share revisa la contribución de los factores que influyen en cada región al cambio en la tasa de crecimiento anual del empleo en los distintos sectores y regiones del país. Se utilizan datos de los puestos de trabajo presentados por el IMSS a nivel de sector (servicios, comercio, manufacturas, construcción, agropecuario, minería y electricidad y agua) y a nivel región (norte, centro norte, centro y sur). Así la tasa de crecimiento anual del empleo de un sector en una región se desagrega en dos efectos comunes: el efecto nacional y el efecto sectorial. Se observa una reducción en la tasa de crecimiento de las manufacturas en las regiones centro y norte, debido principalmente a la evolución de dicho sector.

En tanto, (Ramírez, et al., 2021) explican la dinámica del empleo en el centro tradicional de negocios (CTN) del área metropolitana de Toluca mediante el análisis espacial Shift-Share para el periodo 2010-2018. Con datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI 2019 se presentan agrupados en 17 sectores. Se considera el efecto de competitividad micro espacial rastreando las causas directas e indirectas del cambio del empleo. Donde se puede observar que el principal sector del CTN siempre ha sido el comercio minorista. En tanto el periodo de estudio en CTN incrementó su empleo 42.5%, contra un aumento de 12.2% en toda la ciudad. Concluyen que con los resultados obtenidos se ofrecen insumos para diseñar estrategias e instrumentar acciones público-privadas para la revitalización de la economía del CTN.

Mientras que (Vilchis, et al., 2022) realizan un estudio en la Red Metropolitana del Bajío mexicano para el periodo 2015-2020 de la dinámica espacio-sectorial del empleo en sectores intensivos en uso de conocimiento (SIUCs). Utilizando el método Shift-Share que considera posibles efectos derivados de las interacciones espaciales entre zonas metropolitanas, municipios y SIUCs para examinar el funcionamiento del empleo en sectores de uso intensivo de conocimiento. En la Red-Bajío destacan tres SIUCs dinámicos (ganadores) que aprovechan las economías de red: industrias manufactureras, servicios profesionales, científicos y técnicos y servicios financieros y de seguros. La industria manufacturera añadió 120,500 nuevos empleos en el periodo: 65.4 % de los empleos SIUCs generados en la red.

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

Por último, en la investigación de (Bustamante, et al., 2022) presentan un estudio sobre jitomate en México y los efectos del comercio internacional en la especialización y competitividad de este. Donde desarrollan el cociente de localización y el análisis Shift-Share con las variables: valor de la producción de jitomate y producción agrícola total de México para el periodo 1980-2016. Indican que Michoacán presenta un efecto diferencial (ED) con un valor de 64 mil mdp, y un efecto estructural (EE) de 112 mil mdp. En tanto Jalisco presenta un ED de 45 mil mdp y un EE de 80 mil mdp. Mientras que Sinaloa presenta un ED de 40 mil mdp y EE de 97 mil mdp, ubicándolos por encima del resto de los estados. No obstante, al menos 30 estados producen bajo la modalidad de agricultura protegida, pues la apertura comercial generada en 1994 por el TLCAN (ahora T-MEC) ha generado especialización regional.

### Metodología de Shift-Share

La técnica Shift-Share fue desarrollada por Dunn (1960) con la finalidad de analizar los cambios presentados en el empleo y/o producción a través del tiempo para distinguir los factores que influyen en el crecimiento económico de una localidad. Tal como lo expresan Nachnani y Swaminathan (2017) esta metodología realiza una descomposición de los elementos a nivel sectorial, regional y nacional lo que permite precisar, por un lado, el crecimiento experimentado por las actividades económicas y, por otro lado, establecer las interacciones generadas entre las regiones.

La metodología Shift-Share realiza un comparativo entre el crecimiento del empleo observado respecto a un crecimiento hipotético que habría obtenido la región en dado caso que su tasa de crecimiento fuera la misma que la nacional. Esta técnica organiza la información en tres dimensiones: geografía, sectores de actividad y tiempo, con la intención de descomponer las discrepancias y desagregarlas en los componentes efecto estructural y el efecto competitivo. A continuación, en la ecuación 1, Artige y Van Neus (2013) proponen formalmente la técnica Shift-Share.

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^I (n_{i,t+1}^j - n_{i,t}^j) - \sum_{i=1}^I n_{i,t}^j r_{t+1} \\ &= \sum_{i=1}^I n_{i,t}^j (r_{i,t+1} - r_{t+1}) + \sum_{i=1}^I n_{i,t}^j (g_{i,t+1}^j - r_{i,t+1}^j) \end{aligned}$$

Donde  $n_{i,t+1}^j$  es el empleo en el sector  $i = 1, \dots, l$ , de la región  $j$  en el momento  $t+1$ ,  $g_{i,t+1}^j$  se presenta como la tasa de crecimiento del empleo entre el tiempo  $t$  y  $t+1$  en el sector  $i$  de la región  $j$ , y  $r_{i,t+1}$  y  $r_{t+1}$  se refiere a las tasas de crecimiento del empleo nacional entre el tiempo  $t$  y  $t+1$  en el sector  $i$  y la economía total.

Al analizar la ecuación (1) por partes, el lado izquierdo es entendido como la diferencia entre el crecimiento del empleo observado regional y el crecimiento hipotético del empleo regional entre el tiempo  $t$  y  $t+1$ . Mientras que, en el lado derecho de la ecuación, el primer elemento es el efecto estructural  $\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j (r_{i,t+1} - r_{t+1})$  que mide el comportamiento de la industria de la región  $j$  respecto al cambio del empleo regional entre el tiempo  $t$  y  $t+1$ . El segundo elemento de la ecuación  $\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j (g_{i,t+1}^j - r_{i,t+1}^j)$  cuantifica el efecto competitivo del crecimiento relativo sectorial de la región  $j$  en relación al cambio del empleo regional entre el tiempo  $t$  y  $t+1$ .

Con la finalidad de valorar, en cambio porcentual o relativo, y de acuerdo a lo planteado por Laguna (2006), la diferencia entre las tasas de crecimiento del empleo regional observado respecto al crecimiento hipotético, se divide la ecuación (1) entre  $\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j$  propiciando la ecuación 2:

$$g_{t+1}^j - r_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j (r_{i,t+1} - r_{t+1})}{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j} + \frac{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j (g_{i,t+1}^j - r_{i,t+1}^j)}{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j}$$

En el que  $g_{t+1}^j = \frac{\sum_{i=1}^l (n_{i,t+1}^j - n_{i,t}^j)}{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j}$  se refiere a la tasa de crecimiento del empleo de la región  $j$  entre el tiempo  $t$  y  $t+1$ . En el lado izquierdo de la ecuación se muestra la diferencia, en términos de cambio porcentual, entre las tasas de crecimiento observado regionales y nacionales. Ante esto, la descomposición del efecto estructural se formula la ecuación 3 de la siguiente manera:

$$g_{t+1}^j - r_{t+1} = \left( \frac{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j r_{i,t+1}}{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j} - \frac{\sum_{i=1}^l m_{i,t} r_{i,t+1}}{\sum_{i=1}^l m_{i,t}} \right) + \frac{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j (g_{i,t+1}^j - r_{i,t+1}^j)}{\sum_{i=1}^l n_{i,t}^j}$$



## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

En el cual  $m_{i,t}$  es el empleo nacional en el sector  $i$  en el tiempo  $t$ . Por lo que al reescribir el efecto estructural, se utiliza el efecto que  $\frac{\sum_{i=1}^I n_{i,t}^j r_{i,t+1}}{\sum_{i=1}^I n_{i,t}^j} = r_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^I m_{i,t} r_{i,t+1}}{\sum_{i=1}^I m_{i,t}}$ . A continuación, se replantea la ecuación 3 en términos de participación en el empleo total en la región  $j$  y el nivel nacional, obteniendo la ecuación 4:

$$g_{t+1}^j - r_{t+1} = \sum_{i=1}^I (\omega_{i,t}^j - \theta_{t+1}) r_{i,t+1} + \sum_{i=1}^I \omega_{i,t}^j (g_{i,t+1}^j - r_{i,t+1})$$

En el que  $\omega_{i,t}^j = \frac{n_{i,t}^j}{\sum_{i=1}^I n_{i,t}^j}$  se refiere a la participación del sector  $i$  en la región  $j$  del empleo en la región  $j$  y  $\theta_{i,t} = \frac{m_{i,t}}{\sum_{i=1}^I m_{i,t}}$  comprende la contribución del sector  $i$  en relación al empleo a nivel nacional.

En el presente trabajo se plantea la extensión del modelo tradicional de Shift-Share mediante la incorporación del estimador nivel de aportación por actividad económica,  $\delta$ , generando la siguiente ecuación:

$$g_{t+1}^j - r_{t+1} = \left[ \sum_{i=1}^I (\omega_{i,t}^j - \theta_{t+1}) r_{i,t+1} + \sum_{i=1}^I \omega_{i,t}^j (g_{i,t+1}^j - r_{i,t+1}) \right] \left[ \frac{\delta_t + \delta_{t+1}}{2} \right]$$

En el cual  $\frac{\delta_t + \delta_{t+1}}{2}$  se refiere a la media ponderada del nivel de aportación del sector  $i$  en la región  $j$  con respecto al empleo regional. De esta manera, este modelo de Shift-Share Ampliado procura ponderar el nivel de participación de la actividad económica y medir de mejor manera su contribución al total del cambio y participación.

Respecto a la información de los datos, se obtuvieron de los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) publicados en los años 1989, 1994, 1999, 2004, 2009, 2014 y 2019. Para la variable producción, las series de PIB y de PIB per cápita han sido deflactadas tomando en consideración a los precios de 2018 como año base. Mientras que la variable empleo es obtenida de dichos censos donde viene

incluida como personal ocupado total. En relación con la clasificación de las entidades que conforman la región frontera norte se tiene como referencia a Sobrino (2003) en el que señala que dicha región está compuesta por Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.

*Estructura productiva de la región frontera norte*

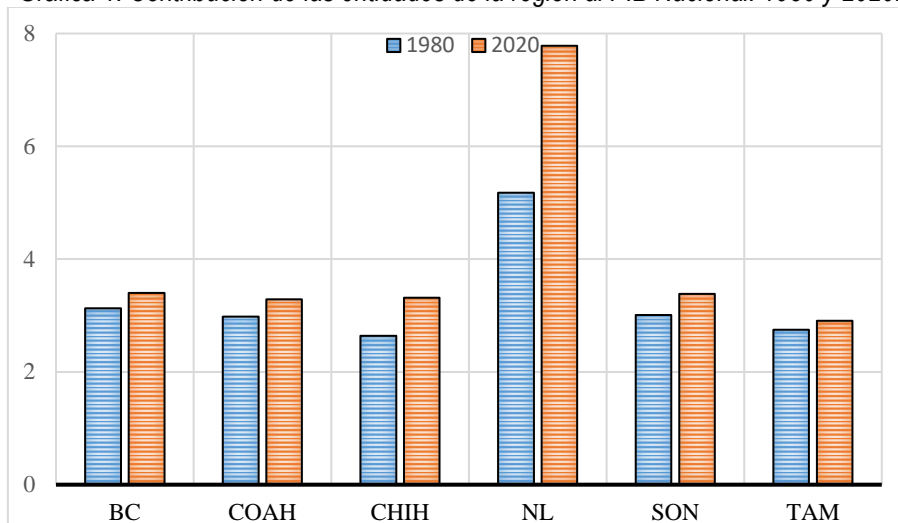
*Producción por entidad y a nivel regional*

El PIB se presenta como una medición muy útil del comportamiento económico de un país al emplearse como un indicador de prosperidad. Asimismo, es importante comprender que el crecimiento económico se muestra como un evento multifactorial que es explicado por el desempeño de un conjunto de variables. En este sentido, los sectores económicos desempeñan un rol fundamental ya que los países que tienen bajos niveles de bienestar suelen tener diferencias significativas en los niveles de productividad de sus sectores económicos, lo que indica una asignación ineficiente de los recursos, en consecuencia, se requiere de un cambio estructural a partir de incrementos en los niveles de productividad.

En la gráfica 1 se muestra un comparativo de la aportación de cada entidad de la región frontera norte respecto al PIB nacional entre los años 1980 y 2020. Se observa, en términos generales, un incremento en el nivel de contribución de cada estado lo cual es indicativo del buen desempeño experimentado por la región. En relación con ello, la frontera norte en su conjunto registra un crecimiento significativo al transitar del 19.68% al 24.07% del total de la producción nacional. Un aspecto importante para resaltar es el comportamiento por parte de Nuevo León a lo largo del periodo analizado, aumentando su contribución al PIB de México de 5% a prácticamente el 8% lo que ejemplifica la importancia que tiene la entidad en la región y en el país.

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

Gráfica 1. Contribución de las entidades de la región al PIB Nacional: 1980 y 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos del SNCM: 1980-2020.

### Participación de los sectores económicos

La tabla 1 muestra la contribución de diversas industrias a cada unidad de producción en la región fronteriza norte en las décadas de 1980 a 2020. En los estados de Baja California, Coahuila y Sonora, se puede observar que las actividades secundarias dominan durante el primer año, especialmente en la manufactura, donde las tasas de participación oscilan entre el 51% y el 56%. En tanto, las actividades relacionadas con servicios destacan en los estados de Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas con una participación entre 49% y 56%. Además, la participación de las actividades primarias es muy baja, siendo las entidades de Chihuahua y Sonora con mayor presencia con niveles de tan sólo el 9% del total del PIB estatal. En general, la contribución de las actividades terciarias y secundarias a lo largo de la frontera norte fue muy similar en los años 1980: 48% y 47% respectivamente, mientras que la actividad primaria representó sólo el 5% del total de la región.

Tabla 1. *Participación relativa de cada sector al PIB de cada entidad de la región: 1980-2020.*

Entidad	Sector	1980	1990	2000	2010	2020
Baja California	Primario	4	4	3	3	3
	Secundario	51	49	51	39	39
	Terciario	45	48	46	58	59
Coahuila	Primario	4	3	3	3	3
	Secundario	56	52	54	52	48
	Terciario	40	44	44	46	50
Chihuahua	Primario	9	9	5	7	6
	Secundario	42	40	43	37	39
	Terciario	49	52	52	57	55
Nuevo León	Primario	1	1	1	1	1
	Secundario	43	40	39	38	34
	Terciario	56	59	61	61	65
Sonora	Primario	9	8	5	7	7
	Secundario	51	49	52	42	44
	Terciario	40	43	44	52	49
Tamaulipas	Primario	5	5	3	4	3
	Secundario	44	42	43	41	35
	Terciario	51	54	54	55	62
Frontera Norte	Primario	5	4	3	3	3
	Secundario	47	45	46	41	39
	Terciario	48	51	51	56	58

Fuente: Elaboración propia a partir del SNCM del INEGI: 1980-2020

Continuando con el análisis de la producción por estados, se identifican un par de tendencias. Por un lado, las actividades primarias han disminuido, y su contribución al PIB regional es menor, cayendo del 5% al 3%. Este fenómeno es sustentado por cada una de las entidades ya que en todas se manifiesta una disminución en la participación relativa del sector primario del total de la producción. Por otro lado, el establecimiento de las actividades terciarias como fuente principal de cada entidad, esto es, en la frontera norte predominan los servicios de tal forma que aportan en promedio el 58% del total del PIB regional. Un aspecto interesante para señalar es que Nuevo León y Tamaulipas registran las mayores aportaciones del sector terciario ya que registran tasas del 65 y del 62% respectivamente.

### *PIB per cápita y productividad laboral en la frontera norte*

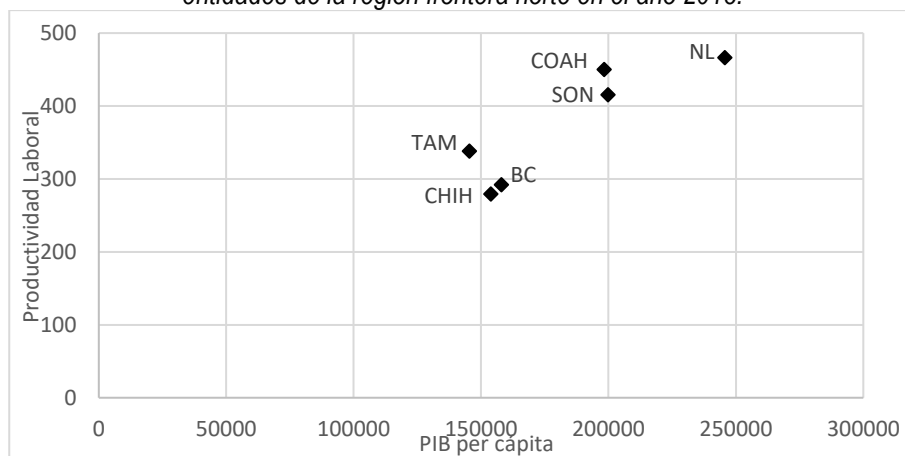
El crecimiento económico sostenido a través del tiempo incrementa los ingresos medios de la población y está estrechamente relacionado con la reducción de la pobreza. El PIB per cápita proporciona una medida básica del desempeño de una economía y es un indicador que ante un incremento implica

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

mayor calidad de vida para las personas. Al respecto, en el trabajo desarrollado por (Song, et al., 2000) señalan que el PIB per cápita depende en gran medida del stock de capital, de la inversión extranjera directa –IED–, de la cantidad de infraestructura y del capital humano. Precisan que un mayor capital por trabajador puede aumentar la productividad y, por ende, incrementar el PIB per cápita.

En la gráfica 2 se representa la relación entre el PIB per cápita y los niveles de productividad laboral de los sectores económicos de las entidades de la región frontera norte en el 2018. Se destaca una correlación evidente entre estados con más altos ingresos por persona y mayores niveles de productividad. En este sentido, Nuevo León registra un PIB per cápita cercano a los \$250,000 anuales con una productividad de 466 siendo la entidad con los mejores resultados. En un segundo escalón se encuentran Coahuila y Sonora cuyos ingresos anuales rondan los \$200,000 con una productividad de 450 y 415 respectivamente. En tanto, Baja California, Chihuahua y Tamaulipas presentan PIB per cápita alrededor de los \$150,000 anuales con niveles de productividad de 292, 278 y 338 respectivamente.

Gráfica 2. Relación entre niveles de PIB per cápita y de productividad laboral de las entidades de la región frontera norte en el año 2018.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Banxico e INEGI: 2018.

Cabe señalar que el ingreso medio nacional en el año 2018 asciende a \$137,000 anuales por lo que todas las entidades que conforman la frontera norte se ubican por encima de la media, lo cual es indicativo del buen desempeño experimentado por la región. Aunque también es importante

resaltar que la disparidad entre la entidad con mayores ingresos en la frontera norte –Nuevo León– y la de menores ingresos –Tamaulipas– muestra un rango de diferencia de \$100,000. De esta manera, se puede precisar que las entidades con mayores niveles de bienestar en la región son aquellas que registran los mayores rendimientos en términos de productividad laboral, lo cual implica el uso eficiente de los recursos productivos.

### *El empleo en la frontera norte*

El crecimiento económico es una condición necesaria para fomentar el empleo productivo, que se logra combinando avances tecnológicos, incrementos en el empleo y mejoras en la productividad laboral. La influencia del crecimiento económico en la creación de empleos productivos está en función de la velocidad de la tasa de crecimiento y de la eficiencia con la que dicho crecimiento se traduce en empleos bien remunerados. Ello depende, en gran medida, de la capacitación e intensidad del capital humano y de la composición sectorial del crecimiento. Por lo tanto, tal como lo expresa Osmani (2002) la prosperidad económica en el mediano y largo plazo de una región o de un país depende fundamentalmente de la relación que se tenga entre el crecimiento económico y la transformación productiva.

A continuación, en la tabla 2 se muestra la participación porcentual del personal ocupado de las entidades y de la región frontera norte en relación con el total nacional para el periodo comprendido de 1988-2018. Se observa que, por un lado, estados como Baja California, Coahuila, Nuevo León y Sonora muestran un aumento en el nivel de inversión en el empleo. Por otro lado, en los estados de Chihuahua y Tamaulipas disminuyó su contribución al empleo nacional. Asimismo, de manera similar a lo sucedido en la producción, Nuevo León comanda la generación de empleo de la región al contribuir con el 6.70% del país. En el agregado, la región frontera norte manifiesta un incremento en los niveles de participación en el personal ocupado al pasar del 22.58% al 23.86% del total nacional constituyéndose en la región generadora de mayores puestos de trabajo en México.

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

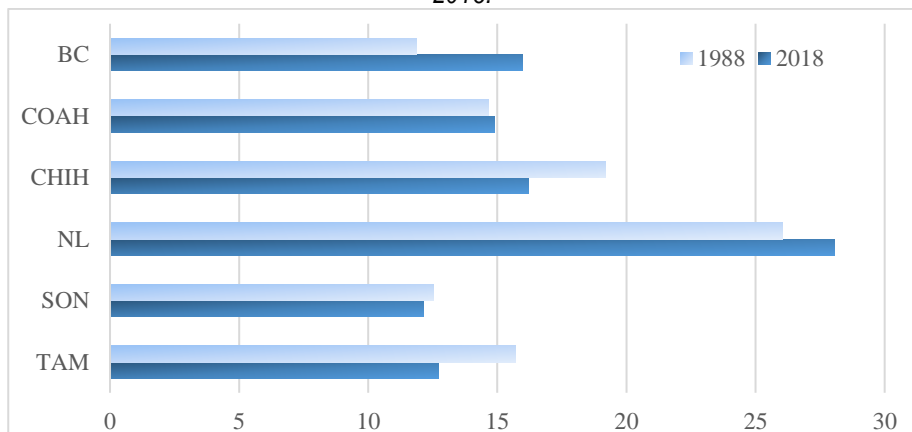
Tabla 2. *Participación relativa del empleo de las entidades de la región respecto al total nacional: 1988-2018.*

Entidad	1988	1993	1998	2003	2008	2013	2018
Baja California	2.68	3.11	3.71	3.44	3.49	3.64	3.81
Coahuila	3.31	3.18	3.36	3.40	3.02	3.33	3.55
Chihuahua	4.34	4.30	4.79	4.36	3.92	3.72	3.87
Nuevo León	5.89	6.20	6.31	6.22	6.14	6.52	6.70
Sonora	2.83	2.80	2.84	2.74	2.85	2.92	2.90
Tamaulipas	3.54	3.43	3.59	3.63	3.41	3.12	3.03
Frontera Norte	22.58	23.01	24.60	23.78	22.83	23.25	23.86

Fuente. Elaboración propia con datos de los censos del INEGI: 1988-2018.

La gráfica 2 presenta un comparativo de la participación relativa por entidad del empleo en relación con el total regional en los años 1988 y 2018. Dentro de la distribución de las aportaciones de los años de estudio, se percibe que Nuevo León, Baja California y Coahuila aumentaron sus niveles de contribución al empleo de la frontera norte. En relación con eso Nuevo León sigue siendo la entidad líder al transitar del 26.1% al 28.1% en la creación de puestos de trabajo en la región. Por su parte, Baja California incrementa su nivel de aportación del 11.9% al 16% y Coahuila pasa del 14.6% al 14.9%. Dichos datos corroborar el crecimiento que ha experimentado la fuerza laboral en estas tres entidades de la región.

Gráfica 2. *Comparativo del nivel de aportación por entidad al empleo regional: 1988-2018.*



Fuente: Elaboración propia con datos de los censos del INEGI: 1988-2018.

En contraste, las entidades de Chihuahua, Tamaulipas y Sonora han reducido su participación porcentual del personal ocupado en la región frontera

norte. A este respecto, Chihuahua disminuye del 19.2% al 16.2% aunque sigue siendo la segunda entidad en el orden de contribución del empleo. El caso de Tamaulipas también registra una caída relativa en el periodo de estudio al transitar del 15.7% al 12.7%. Mientras que Sonora mantiene similares proporciones ya que en 1988 colabora con el 12.5% y para el 2018 con el 12.1%. En general, la comparación muestra que Baja California es la entidad con cambios más significativos en la generación de puestos de trabajo en la región.

*Composición sectorial en el empleo y en la producción*

En la tabla 3 se presenta un comparativo en términos de participación de las actividades económicas en el empleo de las entidades respecto a la región para 1988 y 2018. Baja California tiene el mayor incremento del nivel de participación del empleo total de la región. Particularmente, aumentan significativamente en las actividades de manufacturas, educación y salud, otros servicio y comercio. Por su parte, Coahuila prácticamente permanece con similares niveles sobresaliendo respecto al total regional la minería, las manufacturas y la construcción. En tanto, Chihuahua pierde terreno respecto a su contribución a la región ya que disminuye su participación en las finanzas y bienes raíces, las actividades primarias, las manufacturas, la recreación y el comercio, aunque sigue siendo la segunda en importancia.

Tabla 3. Comparativo de participación sectorial del empleo por entidad respecto a total de la región frontera norte: 1988 y 2018.

Sector	BC		COAH		CHIH		NL		SON		TAM	
	1988	2018	1988	2018	1988	2018	1988	2018	1988	2018	1988	2018
Primario	6.8	10.3	17.3	0.8	15.4	2.2	12.6	19.3	31.2	48.7	16.7	18.7
Minería	1.1	1.5	29.3	28.0	21.6	28.0	10.0	5.0	16.1	33.2	21.9	4.4
Energía	23.2	12.0	17.8	10.2	10.0	14.7	19.0	24.0	17.3	20.8	12.7	18.4
Construcción	10.8	12.7	13.2	16.2	16.6	12.7	31.2	31.6	9.0	16.0	19.2	10.9
Manufacturas	10.9	17.4	15.0	16.7	23.2	20.7	28.3	22.6	9.0	9.3	13.6	13.3
Comercio	12.9	16.4	14.3	13.4	16.6	15.5	25.5	27.5	14.1	13.5	16.6	13.5
Transporte y Com.	11.8	13.0	10.0	10.8	14.5	12.2	38.6	37.1	9.5	7.3	15.5	19.6
Finanzas, B. raíces	13.1	10.9	13.0	15.8	19.7	9.5	28.4	45.5	11.5	12.0	14.3	6.3
Educación y Salud	11.3	17.8	16.1	14.0	13.8	13.6	27.0	26.9	12.7	14.2	19.2	13.4
Recreación	20.0	20.1	11.3	12.6	18.6	14.7	20.6	26.0	11.9	13.4	17.7	13.1
Otros servicios	12.3	18.3	12.2	12.9	14.1	15.7	27.1	23.2	15.0	14.3	19.4	15.6
Total	11.9	16.0	14.6	14.9	19.2	16.2	26.1	28.1	12.5	12.2	15.7	12.7

Fuente. Elaboración propia a partir de los censos económicos 1989 y 2020.

Continuando con el análisis de la tabla 3, en el caso de Nuevo León se ratifica su liderazgo ejercido en la región ya que en todas las actividades con excepción de las primarias y de minería se muestra como la entidad que



## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

mayores aportaciones tiene en la generación de empleos, lo que la consolida dentro de la región e incluso también a nivel nacional. En tanto, Sonora registra niveles de participación muy similares durante el periodo de estudio. Específicamente, la entidad sobresale en la región por sus aportaciones en las actividades primarias, de minería y de energía. Finalmente, en Tamaulipas tiene una disminución en sus niveles de participación sectorial en la región particularmente un descenso muy marcado en la minería, en las finanzas y bienes raíces y en la construcción.

### Resultados y discusión de la aplicación de la técnica Shift-Share

#### *Shift-Share tradicional*

En la tabla 4 se exhiben los resultados de la aplicación de la técnica shift-share en la región frontera norte en el periodo 1988-2018 a través de los efectos a nivel nacional, sectorial, regional y total. En lo que respecta al efecto nacional las cifras son positivas para todas las actividades económicas sobresaliendo las manufacturas y el comercio, lo cual refleja la importancia del modelo de crecimiento nacional al ser un incentivo en la generación de trabajo de la región. En el efecto sectorial se observan datos negativos para la mayoría de las actividades siendo indicativo que la región tiene una estructura productiva menor respecto a la economía nacional. Particularmente, resulta más evidente en las actividades primarias, comercio y minería ya que dichos sectores han perdido relevancia en la región.

Tabla 4. *Aplicación de Shift-Share a la región frontera norte: 1988-2018.*

Actividad Económicas	Nacional	Sectorial	Regional	Shift-Share
Primario	4352	-6352	292	-1708
Minería	1858	-1568	618	908
Energía	870	-638	-178	54
Construcción	2719	-836	267	2151
Manufacturas	28811	-280	8470	37001
Comercio	18704	-2515	-1266	14923
Transporte y comunicación	2646	747	891	4284
Finanzas y bienes raíces	5861	3184	-613	8432
Educación y salud	2508	1022	187	3717
Recreación	4563	868	-691	4740
Otros servicios	3071	512	-80	3504

Fuente. Elaboración propia a partir de los censos económicos de INEGI: 1988-2018.

En relación con el efecto regional, con excepción de las actividades primarias, se registran cifras positivas en el resto de las actividades, destacando en gran medida las manufacturas a través de las maquiladoras, lo cual es indicativo del desarrollo que ha tenido en la región consolidándose el sector automotriz. A escala global, el acumulado del shift-share ratifica el buen desempeño generado por los estados de la región derivado del crecimiento económico experimentado en los años de estudio. A saber, la frontera norte se consolida como la región con mayor dinamismo del país ya que se ha beneficiado de la apertura comercial y de la puesta en marcha del tratado comercial con los vecinos del norte incrementando de manera significativa la creación de empleos y, en consecuencia, un mayor crecimiento económico.

En la tabla 5 se presentan los resultados de la ampliación de la técnica shift-share a las entidades de la región en el periodo 1988-2018. Las cifras reflejan el crecimiento significativo que han experimentado las manufacturas al representar el mayor grado de especialización en cada estado de la región, destacando Coahuila y Nuevo León como los de mayor impacto. En un segundo escalón se encuentran las actividades de comercio al por mayor y por menor en las entidades de Chihuahua, Baja California, Tamaulipas y Coahuila. En tanto, para el caso de Nuevo León ha experimentado un crecimiento significativo en sus sectores financiero e inmobiliario. Mientras que, en Sonora, sobresalen las actividades primarias, especialmente las relacionadas con la ganadería.

Tabla 5. *Aplicación de Shift-Share ampliado a las entidades de la región frontera norte: 1988-2018.*

<b>Actividad Econ.</b>	BC	Chih.	Coah.	NL	Son.	Tam.
Primario	0	-102	-57	7	64	0
Minería	0	16	30	-3	38	-26
Energía	-8	-4	2	2	2	3
Construcción	6	14	7	46	13	0
Manufacturas	277	326	575	531	105	243
Comercio	65	48	79	209	52	55
Transporte y comunic.	11	9	14	109	5	31
Finanzas y bienes raíces	17	43	10	299	27	3
Educación y salud	17	15	16	52	15	16
Recreación	25	13	20	54	16	15
Otros servicios	19	12	19	34	15	20

Fuente: Elaboración propia a partir de los censos económicos de INEGI: 1988-2018.

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

En un tercer nivel se encuentran el comercio en Nuevo León y Sonora, las finanzas y bienes raíces en Coahuila, transportes y comunicación en Tamaulipas, la minería en Chihuahua y las actividades recreativas en Baja California. En contraste, las actividades primarias, con excepción de Sonora, han retrocedido considerablemente en las entidades de la región ya sea con nulos crecimientos o incluso con retrocesos en el periodo. En suma, en la región frontera norte predominan las manufacturas, el comercio y las finanzas y bienes raíces, lo cual resulta indicativo el crecimiento sostenido que ha presentado en las últimas 3 décadas por lo que teniendo a las manufacturas como el motor económico de la región ha impulsado al sector servicios.

Tal como lo expresan Díaz-Bautista, et al., (2003), la frontera norte se ha caracterizado por el crecimiento y desarrollo alcanzado en las últimas cuatro décadas a partir de la capacidad productiva que se traduce en mayores ingresos per cápita, mejor infraestructura, especialización laboral manufacturera y aumentos en productividad. En este sentido, la frontera norte representa el 25% del PIB y el 24% del empleo nacional, lo que refleja la relevancia de la región y cómo se ha convertido en un sostén de la economía mexicana. No obstante, este crecimiento es desigual, por lo que las medidas de política económica tendrían que estar encaminadas a un desarrollo integral, reduciendo la desigualdad a nivel municipal y sectorial para beneficiar a todas las localidades de la región.

De acuerdo con Maroto y Cuadrado-Roura (2007), gran parte del crecimiento de la productividad de la región resulta del desarrollo de las condiciones en un sector particular, y no del vínculo entre un sector y otro. En este sentido, Coronado, et al., (2013) sostienen que el crecimiento de la economía requiere del cambio tecnológico para ser sostenible a largo plazo. De tal manera que, las entidades de la frontera norte se han expandido en gran medida derivado del crecimiento del sector manufacturas Dávila (2004). Lo anterior es respaldado por Sánchez y Campos (2010) al afirmar que las manufacturas, especialmente a través de las maquiladoras, han contribuido al crecimiento de la frontera norte, creando empleos y aumentando significativamente la producción. Mientras que Mendoza y Torres-Preciado (2022) indican que el crecimiento de la fuerza laboral del sector manufacturero de la frontera norte está estrechamente relacionado con el comercio exterior.

Por todo lo anterior, desde una perspectiva sectorial, la región frontera norte ha experimentado una evolución a través de los años ya que por su gran dinamismo económico ha promovido la creación de empleos y un crecimiento

económico constante. Es indudable que las entidades de la frontera norte han tenido la capacidad de adaptarse y aprovechar las condiciones de una economía mexicana orientada hacia el comercio exterior en la que se priorizan las exportaciones hacia el mercado estadounidense, por lo que al ser favorecidas con este modelo han recibido una gran cantidad de empresas extranjeras y las han canalizado hacia mayores empleos, mejores salarios y, en consecuencia, mejor calidad de vida para sus habitantes.

## **Conclusiones**

La presente investigación se encuentra dentro de los estudios regionales cuyo análisis de carácter espacial permite comprender de mejor manera los sistemas económicos, identificar los factores que orientan y distribuyen la actividad económica y distinguir los cambios que se presentan en los territorios. En este sentido, se ha pretendido describir el desempeño económico de las entidades que integran la región frontera norte. Específicamente, se ha implementado la metodología shift-share para descomponer a nivel actividad económica la evolución de la variable empleo en el periodo 1988-2018. Adicionalmente, se ha propuesto la ampliación de la técnica shift-share para valorar el grado de aportación de cada sector al crecimiento de la región.

Una de las principales limitantes de la técnica de shift-share es que al fijar un valor para las ponderaciones no recoge los cambios en la dinámica productiva a través del tiempo. Otra restricción se encuentra en el nivel de desglose sectorial utilizado. Por ello, futuras líneas de investigación se pudieran centrar en profundizar el estudio con datos que analicen a las ramas productivas por sector. A pesar de ello, el análisis estadístico implementado ha permitido puntualizar de mejor manera el comportamiento de la frontera norte. Los resultados corroboran su buen paso durante el periodo de análisis ya que en términos de producción y de empleo se tiene un crecimiento significativo derivado de que las entidades de la frontera norte presentan rendimientos por encima del promedio nacional lo que indica un crecimiento continuo en la región en las décadas recientes.

Esto es, el comportamiento de la región en lo que respecta a las fuentes de crecimiento ha sido de la siguiente manera. En términos de producción, refleja un crecimiento continuo ya que cada entidad registra un aumento de la participación relativa respecto al total nacional. Por ello, la frontera norte

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

contribuye con el 25% de la producción en México, lo cual es indicativo del buen desempeño. En lo que corresponde al empleo, la región presenta similares números ya que aporta el 24% del personal ocupado en el país. A este respecto, Baja California, Coahuila, Nuevo León y Sonora muestran incrementos relativos en empleo respecto al total nacional mientras que Chihuahua y Tamaulipas experimentaron una disminución en la participación relativa del empleo. Es importante señalar que Nuevo León se establece como la entidad que mayor contribución genera en la región.

Al aplicar la metodología shift-share se obtienen los siguientes resultados. La estructura productiva de los estados de la región frontera norte se sustenta principalmente en tres actividades económicas: las manufacturas, el comercio y las finanzas y bienes raíces. Estas actividades hacen de la frontera norte la región más dinámica de la República Mexicana. En comparación, el nivel de contribución del sector primario y la industria minera es significativamente menor, con la consiguiente disminución de su importancia relativa en empleo y producción en la región. Las conclusiones anteriores se apoyan en los hallazgos de shift-share ampliado puesto que en las manufacturas se presenta el mayor nivel de especialización en las entidades de la frontera norte. Esto es, la ampliación de la técnica evidencia, en mayor medida, el diferencial de contribución de las manufacturas respecto al resto de actividades productivas lo que permite visualizar un mayor grado de especialización.

A pesar de que el desempeño económico de la región frontera norte ha mostrado avances significativos en las últimas décadas y ha ganado importancia como la región más dinámica del país, está claro que una de las asignaturas pendientes es que esto se refleje en un mayor impulso para la economía mexicana. Esto es, si bien el comportamiento económico de las entidades de la frontera norte ha sido destacado lamentablemente no ha permeado en mayor medida en el resto del país. Por lo que se requiere de medidas de política económica de carácter regional que vinculen al resto de las entidades en el modelo de crecimiento vigente con el fin de promover el desarrollo en otras regiones y así reducir la desigualdad existente en el país.

### Referencias

Aroche, F. y Márquez, M. (2012). Structural integration, exports and growth in Mexico: an input-output approach. *Political Economic Review*, 24(1), 87-101. DOI: <https://doi.org/10.1080/09538259.2011.636603>

- Artige, L. y Van Neus, L. (2013). A New Shift-Share Method. *Growth and change*. 45(4), 1-19. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2123557](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2123557)
- Banco de México (2020). Empleo Formal en las Regiones de México. *Extracto del Reporte sobre las Economías Regionales, Octubre – diciembre 2019*, 31-33. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7B54BE0288-FF71-D5AE-FC3F-92D3D0F4EA20%7D.pdf>
- Bassanini, A. y Scarpetta, S. (2001). The Driving Forces of Economic Growth: Panel Data Evidence for The OECD Countries. *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE*. 33(2), 9-56. <https://search.oecd.org/economy/growth/18450995.pdf>
- Bustamante T., García F., Vargas J. y León M. (2022). Efectos del comercio internacional en la especialización y competitividad de jitomate (*Solanum ycopersicum* Mill.) en México (1980-2016). *Paradigma económico*, 14(1), 129-158. <https://www.redalyc.org/journal/4315/431569869015/html/>
- Coronado, A., Vargas, M. y Castillo, E. (2013). *Especialización y crecimiento económico en Sonora 1980-2003*. R. A. Parra Armenta, Editorial. Universidad de Sonora.
- Dávila, A. 2004. México: concentración y localización del empleo manufacturero. 1980–1998. *Economía Mexicana*, 13(2), 209–254. <https://www.redalyc.org/pdf/323/32313204.pdf>
- Díaz-Bautista, Avilés, J. y Rosas, M. (2003). Desarrollo económico de la frontera norte de México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 9, 1-17. <https://core.ac.uk/download/pdf/6817592.pdf>
- Dunn, E. (1960). A statistical and analytical technique for regional analysis. *Papers of the Regional Science Association*, 6, 97-112. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1056819023000325?via%3Dihub>
- Ibarra C. y Ros J. (2019). La disminución de la participación del trabajo en el ingreso en México, 1990-2015. *El trimestre económico*, 4(344), 853-899. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v86n344/2448-718X-ete-86-344-853.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1981). Censos Económicos 1980. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1989). Censos Económicos 1988. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1994). Censos Económicos 1993. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1999). Censos Económicos 1998. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2004). Censos Económicos 2003. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2009). Censos Económicos 2008. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2014). Censos Económicos 2013. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2020). Censos Económicos 2018. Aguascalientes: INEGI.
- Jackson, R. y Járosi, P. (2020). Shift-Share Analysis, Appalachian Counties. *Appalachian Regional Commission*. [https://researchrepository.wvu.edu/arc\\_ssa/16/](https://researchrepository.wvu.edu/arc_ssa/16/)

## Estructura productiva en la frontera norte de México: 1988-2018

- Jaeger, D., Ruist, J. y Stuhler, J. (2018). Shift-Share Instruments and the Impact of Immigration. *Institute of Labor Economics, Discussion Paper Series*. 1-56. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w24285/w24285.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24285/w24285.pdf)
- Kiser, D. (1999). A location quotient and shift share analysis of regional economies in Texas. *Master of Public Administration*, 1-116. <https://digital.library.txst.edu/server/api/core/bitstreams/1bbb6aed-60e8-4550-b396-212215fa6d41/content>
- Laguna, C. (2006). Medición de los Factores del Crecimiento Regional: Una Visión Alternativa a las Técnicas Shift-Share aplicada al análisis de la economía del Estado de México. *Tiempo económico*, 2(4), 21-44. <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2017/07/04te2.pdf>
- Maroto, S. y Cuadrado-Roura, J. (2007). El crecimiento en los servicios. ¿Obstáculo o impulsor del crecimiento de la productividad? Un análisis comparado. *La serie Documentos de Trabajo*, 44. [https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/6521/crecimiento\\_maroto\\_IAE\\_SDT\\_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/6521/crecimiento_maroto_IAE_SDT_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mendoza, J. y Torres-Preciado, V. (2022). Foreign trade and employment in the northern border of Mexico. *Estudios Fronterizos*, 23, e091. <https://doi.org/10.21670/ref.2207091>
- Molnar, M. y Chalaux, T. (2015). Recent trends in productivity in China: shift-share analysis of labour productivity growth and the evolution of the productivity gap. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1221, OECD, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5js1j15rj5zt-en>
- Montanía, C., Márquez, M., Fernández-Núñez, T. y Hewings, G. (2024). Toward a more comprehensive shift-share analysis: An illustration using regional data. *Growth and change*. 55(1), 1-23. <https://doi.org/10.1111/grow.1269323>
- Nachnani, G. y Swaminathan, A. (2017). Information technology exports and regional development in the leading states: a shift-share analysis of India. *Asia-Pacific Development Journal*, 24(1), 83-116. <https://www.unescap.org/sites/default/files/chap%204.pdf>
- Osmani, S. (2002), Exploring the Employment Nexus: Topics in Employment and Poverty. *UNDP New York, ILO Geneva*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/ExploringtheEmploymentNexus.pdf>
- Ramírez L., Chávez T. y Garrocho C. (2021). Dinámica del empleo en el centro tradicional de negocios de Toluca (México), 2010-2018: cambio y participación espacial. *Región y sociedad*. 33, 1-31. DOI: <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1395>
- Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 365-439. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2008/09/2008b\\_bpea\\_rodrik.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2008/09/2008b_bpea_rodrik.pdf)
- Sánchez, I. y Campos, E. (2010). Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México. *Región y sociedad*, 22(49), 45-89. <https://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v22n49/v22n49a3.pdf>
- Sobriño, J. (2003). Zonas metropolitanas de México en 2000: conformación territorial y movilidad de la población. *Estudios demográficos y urbanos*, 18(3), 461-507.

## Felix-Armenta, .J. y Parra-Aceviz, L.C.

<https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1156/1149>

- Vargas J., Guido D., Rodríguez B., Bustamante T., Camacho J. y Orozco S. (2020). Evolución de la especialización y competitividad de la producción de limón en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(5), 1043-1056. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/2218/3333>.  
x
- Vilchis I., Chávez T. y Garrocho C. (2022). Análisis Espacio-Sectorial del Empleo en Sectores Intensivos en Uso del Conocimiento: Red-Bajío, México, 2015-2020. *Estudios de Economía Aplicada*, 40(1), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.25115/eea.v40i1.5335>