



# ***Aplicación de un índice de concentración de exportaciones en los estados de México y Estados Unidos de América usando Stata***



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**

**Dora Haydee Valenzuela Miranda\***

**Arturo Robles Valencia\*\***

Universidad de Sonora

\*Estudiante de la Maestría en Aduanas, Logística y Negocios Internacionales en la Universidad de Sonora. [a217209113@unison.mx](mailto:a217209113@unison.mx)

\*\* Profesor-Investigador de tiempo completo en la Universidad de Sonora, Departamento de Economía. [arturo.robles@unison.mx](mailto:arturo.robles@unison.mx)

Octubre 2023, Hermosillo, Sonora.

# Resumen

- Este trabajo muestra una metodología de cálculo del Índice de Herfindahl-Hirschmann (IHH) como índice de concentración de las exportaciones de México y Estados Unidos.
- Con el propósito de llevar a cabo un análisis de las exportaciones en los estados de ambos países, para identificar la importancia de los estados clave en el comercio transfronterizo a través de los corredores comerciales establecidos por el Tratado México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).
- Donde se concentra el 70% del comercio de América del Norte, siendo los corredores de mayor relevancia: el Corredor de la Costa Oeste, el Corredor Canamex y el Corredor de la Supercarretera América del Norte (NASCO).

# Contexto

- La región transfronteriza entre México y Estados Unidos ha buscado llevar a cabo alianzas entre ambos países para su crecimiento y desarrollo económico, fortalecer su localización y recursos geográficos, acceder a mayores fuentes de inversión productiva y de servicio, así como el turismo, el comercio, la educación y el transporte.
- Durante años, la franja fronteriza Sonora – Arizona se ha presentado como un conducto de fortaleza para la economía de ambas zonas, ya que comparten un mismo ecosistema y 581 kilómetros de longitud de frontera, misma que no ha impedido el movimiento de personas, bienes y servicios.

La ubicación geográfica de esta zona puede ser un factor del porque la región Sonora-Arizona ha perdido su posición dentro del T-MEC, ante la apertura comercial se ha visto una pérdida de ventaja comparativa en cuanto ubicación, ya que otras regiones cuentan con corredores comerciales que favorecen la relación con Estados Unidos, y de igual manera, esta región no ha aprovechado los beneficios de este tratado de libre comercio.



# Descripción de los datos

- Los datos seleccionados para este índice fueron tomados de:



**Economía y Sectores Productivos**

# Índice de concentración de mercado

- Índice de Herfindahl e Hirschman, (1945-1950)  $\left\{ \begin{array}{l} HHI = \sum_{i=1}^k S_i^2 \\ 0 = HHI = 1 \\ 0.15 \leq HHI \leq 0.25 \end{array} \right.$

- Índice de Lerner (Lerner, 1934)  $\left\{ \begin{array}{l} L = \frac{P - MC}{P} \\ 0 = L = 1 \end{array} \right.$

- Coeficiente de Gini (Gini, 1912)  $\left\{ \begin{array}{l} G = 1 - 2 \int_0^1 F(X) d_x \\ 0 = G = 1 \end{array} \right.$

- Otros índices de concentración.

# Metodología de cálculo HHI en Stata

- (Ansari, 2012) - 'HHI': module to compute Herfindahl index

```
hhi var, by(varlist) [if exp] [in range] [outfile, replace]
```

Ejemplo:

```
hhi x1 x2 x3, by(year country region)
```

- (Yujun Lian, 2016) - 'HHI5': Stata module to compute Herfindahl index (HHI) variables

```
Sintaxis: hhi5 varlist [if] [in], by(groupvar) [ prefix(str)  
top(#) mimobs(#) percentage outfile(str) replace noexpand ]
```

Ejemplo:

```
hhi5 var1 if sector=="value", by(groupvar) prefix(hhi_of_var1)
```

\*El commando publicado por Yujun Lian, puede ser encontrado en Stata 17 y 18 con:

```
net search HHI5
```

Y su instalación mediante el comando:

```
ssc install hhi5
```

# Estrategia Metodológica

- Se construyó una base de datos de panel, para captar los efectos de la exportación de mercancías a través de los principales corredores de comercio/transporte:
  - Se emplearon datos de 2009 a 2022 (2009 Programa piloto: “cross border trucking pilot”)
  - Se emplearon datos de los sectores 11, 21, 31-33 según la clasificación SCIAN.
    - 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
    - 21 Minería y extractivas
    - 31-33 Industrias manufactureras
  - Se obtuvo datos para los 31 Estados de México y Ciudad de México, y para 49 Estados de los Estados Unidos.
  - Se generó una variable de los principales corredores de comercio y transporte entre los países del T-MEC

\*No se han considerado los siguientes Estados al estar fuera de la infraestructura carretera:  
**Alaska, Hawaii, Puerto Rico, American Samoa, Virgin Islands, Guam, Commonwealth of the Northern Mariana I**

Variables	
Nombre	Etiqueta
country	País
state	Estado
corr	Corredor
year	Año
agri	NAICS-2 11
min	NAICS-2 21
man	NAICS-2 31-3
state_hhi_agri	
corridor_hhi_agri	
state_hhi_min	
corridor_hhi_min	
state_hhi_man	
corridor_hhi_man	

# HHI de Exportaciones de los Estados de México y Estados Unidos por sector de actividad económica, 2009-2022

HHI de Exportaciones por sector de actividad económica, 2009-2022, Estados más competitivos.

Sector Agrícola		Sector Minero		Sector Manufacturero	
Estado	HHI	Estado	HHI	Estado	HHI
North Carolina	0.0739383	Georgia	0.0744477	Connecticut	0.0718024
Massachusetts	0.0745433	Chihuahua	0.0776063	Virginia	0.0718451
South Carolina	0.0747735	Vermont	0.0795131	Kansas	0.0720340
Texas	0.0750289	South Carolina	0.0800525	California	0.0720706
Virginia	0.0762171	Michigan	0.0802778	Delaware	0.0721146
Arizona	0.0766280	Campeche	0.0807422	Montana	0.0721328

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2023) e International Trade Administration, Department of Commerce of USA (2023).

HHI de Exportaciones por sector de actividad económica, 2009-2022, Estados menos competitivos.

Sector Agrícola		Sector Minero		Sector Manufacturero	
Estado	HHI	Estado	HHI	Estado	HHI
Hidalgo	0.2701879	Oklahoma	0.2459592	Nayarit	0.1073402
Quintana Roo	0.3198956	Colima	0.2572845	Guerrero	0.1515570
Tlaxcala	0.3877746	Michoacán	0.2831727	Oaxaca	0.1580012
District of Columbia	0.4892989	Guanajuato	0.3184865	Quintana Roo	0.5149817

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2023) e International Trade Administration, Department of Commerce of USA (2023).

# HHI de Exportaciones de los Estados de México y Estados Unidos por principales corredores de comercio/transporte, 2009-2022

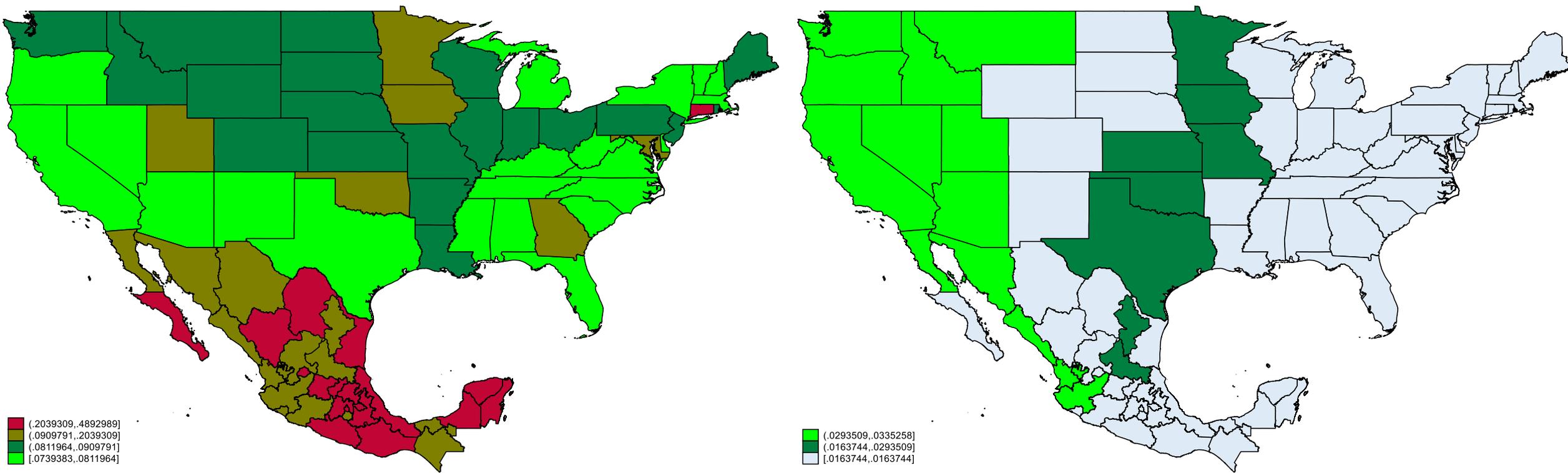
HHI de Exportaciones por principales corredores de comercio/transporte, 2009-2022

Sector Agrícola		Sector Minero		Sector Manufacturero	
Estado	HHI	Estado	HHI	Estado	HHI
NASCO	0.0293509	Canamex	0.0248824	Canamex	0.0357207
Canamex	0.0302931	Cascadia	0.0442137	NASCO	0.0490186
Cascadia	0.0335258	NASCO	0.1494676	Cascadia	0.0736807

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2023) e International Trade Administration, Department of Commerce of USA (2023).

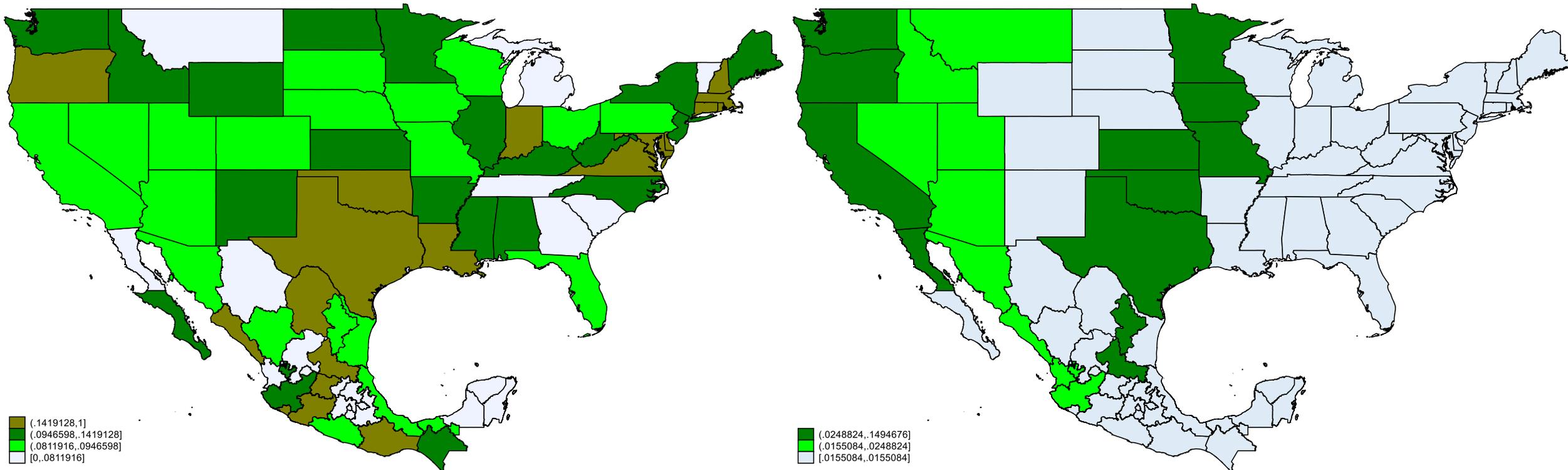


# HHI de Exportaciones de los Estados de México y Estados Unidos por principales corredores de comercio/transporte, Sector Agrícola, 2009-2022



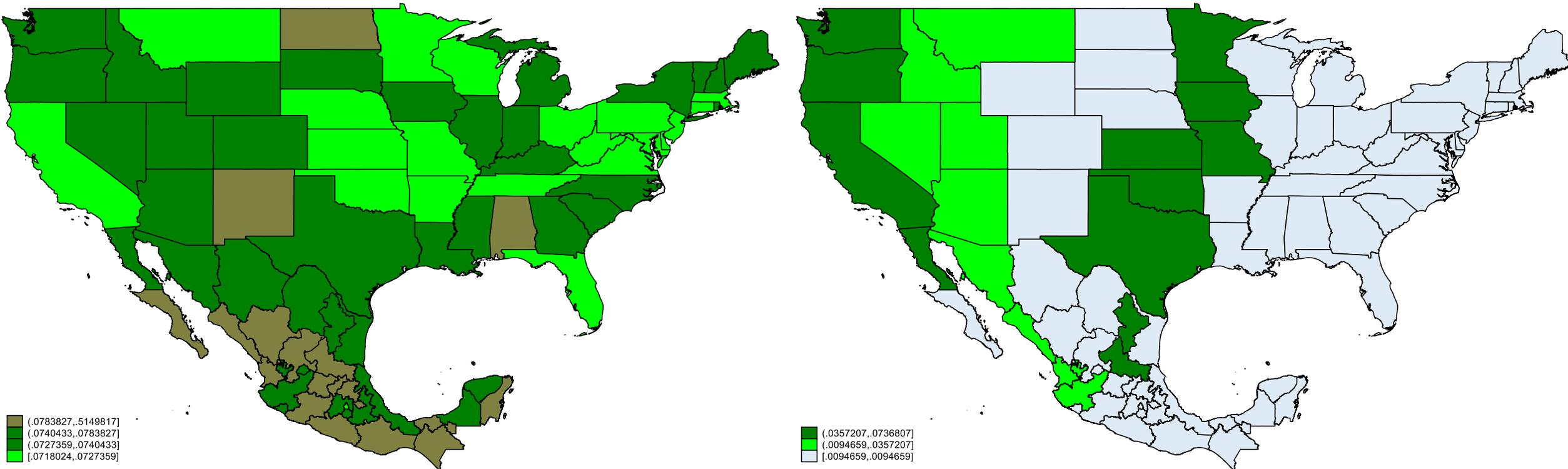
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2023) e International Trade Administration, Department of Commerce of USA (2023).

# HHI de Exportaciones de los Estados de México y Estados Unidos por principales corredores de comercio/transporte, Sector Minero, 2009-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2023) e International Trade Administration, Department of Commerce of USA (2023).

# HHI de Exportaciones de los Estados de México y Estados Unidos por principales corredores de comercio/transporte, Sector Manufacturero, 2009-2022



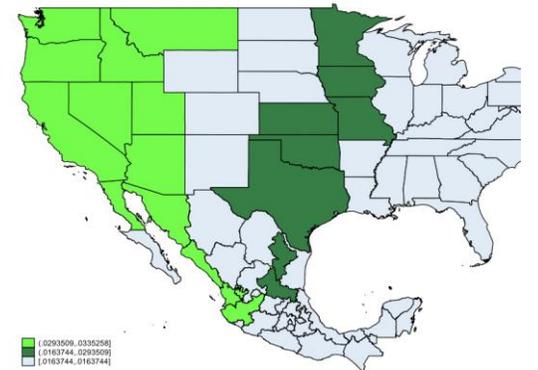
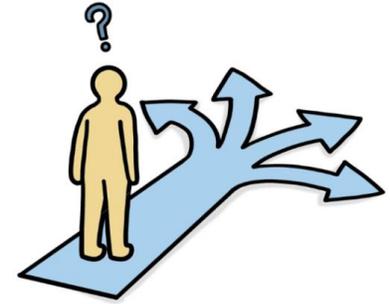
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2023) e International Trade Administration, Department of Commerce of USA (2023).

# Otras aplicaciones del HHI

- El HHI se emplea tradicionalmente para analizar el control de mercado que ejerce una firma sobre su sector, lo que generalmente se emplea para tomar decisiones de inversión, o expansión de las empresas.
- También se emplea para analizar el nivel de concentración de activos financieros, y monitorear prácticas monopólicas.
- En análisis de mercado de trabajo también se emplea HHI para medir el nivel de monopsonio ejercido por grandes empresas.

## Conclusiones y recomendaciones

- La aplicación del HHI permite tener una referencia sencilla de entender las empresas, sectores o regiones más competitivas de una actividad económica.
- La aplicación mostrada en esta presentación, junto al comando `grmap`, es una manera visual de ver las zonas competitivas de entre los países seleccionados.
- Es importante contar con herramientas para mostrar dinámicamente el HHI como índice de competencia, lo que permita a los tomadores de decisiones evaluar mercados y en el caso de esta aplicación, estrategias de logística y transporte.



# Referencias

- Benítez, M., Martínez, J., Margalina, V., & Valencia, E. (2020) "Market Structure Analysis of Footwear Production Chain Companies in Ecuador". Nueva Época, año 28, número 52, enero-junio 2020, pp. 99-120, <http://dx.doi.org/10.24275/etypuam/ne/522020/Benítez>
- GINI, C. (1912): «Variabilità e Mutabilità», Studi Economico-Giuridici dell'Univ. Di Cagliari, nº 3, part 2, págs. 1-158
- Gómez, Arturo. (2019). Integración económica regional Sonora-Arizona. Recuperado el 4 de octubre de: [https://www.researchgate.net/publication/333759605\\_Integracion\\_economica\\_regional\\_Sonora-Arizona](https://www.researchgate.net/publication/333759605_Integracion_economica_regional_Sonora-Arizona)
- Herfindahl, O. C. (1950). Concentration in the US steel industry. Nueva York: Ann Arbor, University Microfilms.
- Hirschman, A. O. (1945). National Power and the Structure of Foreign Trade. Berkeley - Los Angeles: University of California.
- INEGI, (2023). Subsistema de Información Económica, "Exportaciones anuales por entidad federativa y subsector de actividad", INEGI, México. Consultado en: <https://inegi.org.mx/temas/exportacionesef/>
- ITA, (2023). "Tradestats Express – State Trade By Product", Office of Trade & Economic Analysis, Industry & Analysis, International Trade Administration of U.S. Department of Commerce. Consultado en: <https://www.trade.gov/data-visualization/tradestats-express-state-trade-product>
- Lerner, Abba (1934), "The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly power", Review of Economic Studies, vol. 1, núm. 3, junio, pp. 157-175.
- Muhammad Rashid Ansari, 2012. "[HHI: Stata module to compute Herfindahl index](#)", [Statistical Software Components](#) S457512, Boston College Department of Economics, revised 30 Aug 2012.
- Oseguera, A. (2022). CONCENTRACIÓN EN EL MERCADO LABORAL Y SU RELACIÓN CON LOS SALARIOS EN MÉXICO. Estudios Económicos (México, D.F.), 37(1), 45-102. Epub 30 de mayo de 2022. <https://doi.org/10.24201/ee.v37i1.426>
- Pavlakovich-Kochi, V. (2004). The Arizona-Sonora Region: A Decade of Transborder Region Building. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 14(27), 25-55. Recuperado en 13 de septiembre de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572006000100002&lng=es&tlng=e](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572006000100002&lng=es&tlng=e)
- Ruiz, A, & Hernández, J. (2020). La concentración en los mercados bancarios y la eficiencia técnica de los bancos comerciales en México. *Acta universitaria*, 30, e2757. Epub 26 de marzo de 2021. <https://doi.org/10.15174/au.2020.2757>
- Wong-González, P., (2004). La emergencia de regiones asociativas transfronterizas: Cooperación y conflicto en la región Sonora-Arizona. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-73722005000100004#notas](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722005000100004#notas)
- Yujun Lian, (2016). "[HHI5: Stata module to generate Herfindahl-Hirschman index \(HHI\) variables](#)", [Statistical Software Components](#) S458203, Boston College Department of Economics.