

MIGRACIÓN INTERNA MEXICANA DE 1990-2010: UN ENFOQUE DESDE LA NUEVA GEOGRAFÍA ECONÓMICA

Luis Quintana y Uberto Salgado¹

Fecha de recepción: 28 de abril de 2015. Fecha de aceptación: 09 de septiembre de 2015.

RESUMEN

La presente investigación se centra en explicar cuáles son los determinantes que conducen las decisiones individuales para migrar internamente en México. La migración surge esencialmente en respuesta a la diferencia de ingresos per cápita entre las distintas regiones, por lo tanto, dichos flujos están directamente relacionados con la geografía de la producción en México; en este sentido, la Nueva Geografía Económica señala que las fuerzas de aglomeración tienen un impacto geográfico sobre la migración debido a la influencia económica de los salarios y los niveles de empleo como resultado de la concentración de la actividad económica en unas pocas regiones.

Palabras clave: migración interna, Nueva Geografía Económica, trabajadores migrantes, ecuación gravitacional, panel de datos.

Clasificación JEL: C23, J61, O15, R23.

INTERNAL MIGRATION IN MEXICO FROM 1990-2010: A NEW ECONOMIC GEOGRAPHY APPROACH

Abstract

This research is focused on explaining the drivers behind individual decisions to migrate internally in Mexico. Migration essentially arises in response to the per capita income disparities between regions; as such, these flows are directly related to the production geography in Mexico. In that sense, the New Economic Geography provides that the forces of agglomeration have a geographic impact on migration due to the economic influence of wages and employment levels, derived from the concentration of economic activity in just a few regions.

Key Words: Internal migration, new economic geography, migrant laborers, gravity equation, data panel.

¹ Facultad de Estudios Superiores-Acatlán, UNAM, México, y estudiante del Posgrado del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, respectivamente. Correos electrónicos: luquinta@apolo.acatlan.unam.mx y ubertosalgado@comunidad.unam.mx

MIGRATION INTERNE AU MEXIQUE DE 1990-2010 : UNE PERSPECTIVE SOUS L'ANGLE DE LA NOUVELLE GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE

Résumé

Cette recherche vise à expliquer quels sont les facteurs déterminants qui régissent la décision individuelle de migrer à l'intérieur du Mexique. La migration surgit essentiellement en réponse aux différences de revenus par personne entre les différentes régions, pour autant ces flux sont directement reliés à la géographie de la production au Mexique ; dans ce sens, la Nouvelle Géographie Économique montre que les forces poussant à l'agglomération ont un impact géographique sur la migration en raison de l'influence économique des salaires et des niveaux d'emploi comme résultat de la concentration de l'activité économique dans un petit nombre de régions.

Mots clés: migration interne, nouvelle géographie économique, travailleurs migrants, équation gravitationnelle, panel de données.

MIGRAÇÃO INTERNA MEXICANA DE 1990-2010: UMA ABORDAGEM DESDE A NOVA GEOGRAFIA ECONÔMICA

Resumo

A presente pesquisa se concentra em explicar quais são os determinantes que conduzem as decisões individuais para migrar internamente no México. A migração surge essencialmente como resposta à diferença de renda per capita entre as distintas regiões, por tanto, estes fluxos migratórios estão diretamente relacionados com a geografia da produção no México. Neste sentido, a Nova Geografia Econômica aponta que as forças de aglomeração têm um impacto geográfico sobre a migração devido a influência econômica dos salários e os níveis de emprego como resultado da concentração da atividade econômica em poucas regiões.

Palavras-chave: migração interna, nova geografia econômica, trabalhadores migrantes, equação gravitacional, panel de dados.

从新经济地理学角度看墨西哥1990-2010年国内迁移

摘要

本论文旨在说明推动墨西哥国内个人迁移的决定性因素。内部迁移的主要原因在于不同地区人均收入的差异。迁移潮流与墨西哥国内生产的地理分布有直接关系。在该方面, 新经济地理学指出: 少数地区经济活动的集聚导致薪资和就业水平的提升, 进而对人口的集聚和迁移产生地理影响。

关键词: 内部迁移, 新经济地理学, 外来务工人员, 引力方程, 数据面板

INTRODUCCIÓN

Los individuos tienden a migrar por múltiples razones: una parte de la migración puede explicarse por motivos políticos o bien por el deseo de reunirse con los miembros de la familia que viven en otras regiones; aunque, en realidad una gran parte de la migración es determinada por aspectos económicos. En este sentido Brakman, Garretsen y Van Marrewijk (2009) señalan que la migración es resultado de la creciente diferencia de los ingresos per cápita entre las regiones ricas y pobres, lo cual explica que los flujos de migrantes se dirigen predominantemente de regiones con bajos niveles de Producto Interno Bruto (PIB) per cápita hacia regiones con altos niveles de PIB per cápita.

Esta situación conforma un elemento central desde la perspectiva de la Geografía Económica; debido a que la decisión de migrar que toman los trabajadores se explica en gran medida por las brechas salariales reales que existen entre dos regiones. Además, un elemento importante desde la perspectiva de la Nueva Geografía Económica (NGE), es el hecho de que la migración de las regiones pobres que se dirigen hacia las regiones ricas refuerza los patrones de aglomeración.

Existe una fuerte correlación entre la distribución espacial de la población y la industria en las distintas etapas del desarrollo económico (Tabuchi and Thisse, 2002); durante las primeras fases del crecimiento económico es probable que se presente un incremento en el grado de concentración urbana y una ampliación en las diferencias salariales, conforme el desarrollo se va gestando, la desconcentración espacial y las diferencias salariales se van reduciendo; en este sentido, la reducción en los costos de transporte y las heterogeneidades de las percepciones de las diferencias regionales interactúan para afectar la ubicación de las empresas y los trabajadores, por lo tanto, afectan al patrón geográfico de la industria y la población.

En este trabajo se analiza la relación existente entre trabajadores migrantes con la geografía de la producción a través del empleo y de los diferenciales salariales entre los estados de la República mexicana desde 1990 hasta 2010; el objetivo es presentar evidencia empírica a favor de los modelos determinantes de la migración basados en el enfoque de la NGE. En este sentido, se espera que las fuerzas de aglomeración tengan un impacto geográfico sobre la migración debido a la influencia económica de los salarios y los niveles de empleo como resultado de la concentración de la actividad económica en una región.

Este trabajo se divide en tres secciones, en la primera se aborda la teoría de la NGE y establece el modelo de movilidad laboral entre las regiones. En la segunda se presenta evidencia empírica para el caso de la movilidad laboral

interna en México desde 1990 a 2010 ,y finalmente se presenta la sección de conclusiones.

LA MIGRACIÓN DE TRABAJADORES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA NUEVA GEOGRAFÍA ECONÓMICA (NGE)

De acuerdo con Krugman and Venables (1995), existe una clara diferencia entre la economía internacional y la regional con relación a la movilidad del trabajo dentro del espacio; en el enfoque de la economía internacional se considera que el trabajo es fijo o imperfectamente móvil entre países, mientras que el enfoque regional considera que el trabajo es móvil entre las regiones. Kaldor (1970) mostró que esa diferencia en los ámbitos geográficos se expresaba en el hecho de que las desigualdades entre regiones no era un problema tan agudo como el que se presentaba entre países.

A partir de la NGE es posible fundamentar un modelo del proceso de migración interna. Dicho proceso se detona por la heterogeneidad en la concentración de la producción entre diferentes regiones, fundamentalmente por la existencia de rendimientos crecientes. Krugman (1991) plantea un proceso de causación circular acumulativa tipo Myrdal en el que intervienen dos mecanismos básicos que operan como fuerzas centrípetas: *i)* acceso al mercado; las empresas tienden a concentrarse en los mercados más grandes para aprovechar economías de escala y minimizar costos de transporte, *ii)* costo de la vida; en la aglomeración menor será el índice de precios y mayores los salarios reales. Por lo tanto, tanto trabajadores como empresas tenderán a localizarse y migrar a regiones con mayor potencial de mercado, a menos que operen fuerzas de congestión que provoquen la salida de empresas de la concentración buscando regiones en las que la competencia no sea tan fuerte.

Sin duda los demógrafos ya contaban con explicaciones de los procesos de migración sustentados en diferenciales salariales; por ejemplo, en el modelo neoclásico de la migración (Todaro, 1969; Harris and Todaro, 1970; Todaro, 1976). Además de contemplar una amplia gama de otros causales: por necesidades de los hogares (Stark, 1984, 1991; Stark and Bloom, 1985), por vínculos económicos y sociales entre los migrantes (Portes, 1999), por redes sociales (Al-Ali and Koser, 2002), por mercados de trabajo duales (Piore, 1979) o por la propia estructura del mercado de trabajo mundial (Portes and Walton, 1981; Morawska, 1990).

Esto implica que si un trabajador se desplaza de una región a otra con mejores oportunidades laborales es necesario considerar no sólo los costos salariales, sino también los costos del traslado, los costos (inmateriales) de abandonar

un ambiente familiar y los costos de encontrar un empleo en la nueva región. Sin embargo, al considerar que las mejoras en transportes y tecnologías de comunicación pueden lograr reducir los costos actuales de la migración, facilitando información a los futuros migrantes, lo cual influye sobre sus perspectivas de migrar es posible centrarse en los diferenciales salariales entre regiones y el potencial de mercado que los genera como los factores clave del proceso migratorio (Brakman *et al.*, 2009).

Una región que facilita el acceso a un amplio rango de bienes presenta un costo de vida menor debido a los bajos costos de transportación; al unir estas dos fuerzas, se facilita la aglomeración tanto de empresas como de trabajadores (Crozet, 2004).

La geografía resultante dependerá sensiblemente de las condiciones iniciales, si una región tiene más población que otra, si los costos de transporte caen por debajo de un nivel crítico, esa región terminará ganando población a expensas de otra región (Krugman, 1991).

MODELO DE AGLOMERACIÓN Y MIGRACIÓN DE TRABAJADORES

Es posible considerar que la migración laboral es determinada tanto por las brechas salariales, los costos de movilidad, el grado de riesgo de migrar y el propio potencial de mercado de las regiones receptoras, dichos factores son considerados por el modelo de Crozet (2004), quien en su investigación prueba la hipótesis de que un mercado con gran potencial provoca atracción de los factores de la producción, en este caso el trabajo.

El modelo propuesto por Crozet (2004) supone que el mercado está compuesto por R regiones dotadas con dos factores, trabajo móvil y trabajo inmóvil. Cada región produce tres bienes; un bien homogéneo tradicional (z), los servicios no comerciables (y), y los bienes manufactureros (x); donde se asume que “ z ” es homogéneo y producido bajo competencia perfecta, este es comercializado sin costos entre las regiones y emplea sólo trabajo inmóvil; el precio de los bienes “ z ” y los salarios del trabajo inmóvil son los mismos en todos lados, considerando a “ z ” como un precio numerario, por lo que se tiene $p_z = 1$ en todas las regiones.

Tanto los bienes manufacturados y los servicios son industrias monopolísticamente competitivas que emplean trabajo móvil para producir variedades horizontalmente diferenciadas, la producción de cada variedad está sujeta a las economías de escala; dentro de cada industria, el trabajo requerido para producir una cantidad q es respectivamente:

$$\beta_x q_x + \varepsilon_x \text{ y } \beta_y q_y + \varepsilon_y \quad (1)$$

Donde β_x y ε_x (o en su caso β_y y ε_y) son requerimientos de insumos marginales y fijos para la producción en la industria “x” (o en su caso “y”). Si “ $n_{xi,t}$ ” y “ $n_{yi,t}$ ” representan al número de variedades de bienes “x” e “y” que fueron producidos en la región “i” en el tiempo “t”, es posible definir al empleo sectorial como:

$$L_{i,t}^x = n_{xi,t} (\beta_x q_x + \varepsilon_x) \text{ y } L_{i,t}^y = n_{yi,t} (\beta_y q_y + \varepsilon_y) \text{ donde } i \in [1, R] \quad (2)$$

Considerando que “ $L_{i,t}$ ” es el número total de trabajadores móviles en la región “i” en el periodo “t”: $L_{i,t} = L_{i,t}^x + L_{i,t}^y$.

Los consumidores presentan preferencias tipo Cobb-Douglas:

$$U_{i,t} = C_{yi,t}^\Phi C_{xi,t}^\mu C_{zi,t}^{1-\Phi-\mu}, \text{ donde } i \in [1, R] \quad (3)$$

Donde Φ , μ y $(1-\Phi-\mu)$ son las proporciones de gastos en bienes manufactureros, servicios y los bienes tradicionales, respectivamente; $C_{zi,t}$ es la cantidad de bienes tradicionales consumidos en la región i en el tiempo t; $C_{xi,t}$ es una variedad de bienes manufactureros:

$$C_{xi,t} = \left(\sum_{m=1}^{n_{x,t}} c(m)_{xi,t} \left(\frac{\sigma_x - 1}{\sigma_x} \right) \right)^{\frac{\sigma_x}{(\sigma_x - 1)}} \text{ donde } i \in [1, R] \quad (4)$$

Donde σ_x representa la elasticidad de sustitución entre las variedades, $c(m)_{xi,t}$ es la cantidad consumida de la variedad “m” en la región “i” en el tiempo “t”, y “ $n_{x,t}$ ” es el número de variedades disponibles en la economía $(n_{x,t} = \sum_{i=1}^R n_{xi,t})$; los consumidores no pueden importar los diversos servicios de otras regiones; por lo tanto, el número de variedades “y” disponibles en la región “i” es el número de variedades producidas dentro de la región ($n_{yi,t}$), y $C_{yi,t}$ es:

$$C_{yi,t} = \left(\sum_{m=1}^{n_{yi,t}} c \left(m' \right)_{yi,t}^{(\sigma_y - 1 / \sigma_y)} \right)^{\sigma_y / (\sigma_y - 1)} \text{ donde } i \in [1, R] \quad (5)$$

Se supone que todos los productores se enfrentan a los mismos precios maximizadores de beneficios, que representan un límite sobre el costo marginal; donde “ $w_{i,t}$ ” son los salarios de los trabajadores móviles en la región “ i ” en el tiempo “ t ”, el precio de una variedad producida en la región “ i ” es:

$$p_{xi,t} = \frac{\sigma_x}{\sigma_x - 1} \beta_x w_{i,t} \text{ y } p_{yi,t} = \frac{\sigma_y}{\sigma_y - 1} \beta_y w_{i,t}, \text{ donde } i \in [1, R] \quad (6)$$

La libre entrada en cada sector lleva a un equilibrio sin beneficios; por lo tanto, al emplear las ecuaciones (2) a (6) y las condiciones de equilibrio para cada mercado de trabajo regional, es posible derivar el número de empresas en cada región:

$$n_{xi,t} = \frac{L_{i,t}^x}{\varepsilon_x \sigma_x} \text{ y } n_{yi,t} = \frac{L_{i,t}^y}{\varepsilon_y \sigma_y}, \text{ donde } i \in [1, R] \quad (7)$$

Si se considera que existen costos de transporte tipo iceberg en los bienes manufactureros entre las regiones; se supone que una parte $(\tau_{ij} - 1) / \tau_{ij}$ de los bienes se pierde durante el traslado tal que $\tau_{ij} > 1$ unidades de los bienes que se han exportado de la región “ i ” y se entregan en la región “ j ”; Este costo de transporte se asume como una función creciente de la distancia entre dos regiones d_{ij} .

$$\tau_{ij} = \beta d_{ij}^\delta \quad \forall i, j \in [1, R], \delta > 0 \text{ y } B > 0 \quad (8)$$

Si el precio de los bienes tradicionales se normaliza a uno, el salario real de los trabajadores móviles en la región “ i ” es simplemente:

$$\omega_{i,t} = \frac{w_{i,t}}{P_{yi,t}^\phi P_{xi,t}^\mu}, \quad (9)$$

Donde $P_{xi,t}$ (o $P_{yi,t}$) es el índice de precio de una función CES de los bienes industriales en la región “i”:

$$P_{xi,t} = \left[\sum_{r=1}^R \left(\sum_{m=1}^{n_{\lambda,y,t}} (\tau_{ir} P_{xr,t})^{1-\sigma_x} \right) \right]^{1/(1-\sigma_x)} = \left[\sum_{r=1}^R n_{xr,t} (Bd_{ir}^\delta P_{xr,t})^{1-\sigma_x} \right]^{1/(1-\sigma_x)}, \quad (10)$$

$$P_{yi,t} = \left(\sum_{m=1}^{n_{i,t}} p_{yi,t}^{1-\sigma_y} \right)^{1/(1-\sigma_y)} = n_{yi,t}^{1/(1-\sigma_y)} p_{yi,t}. \quad (11)$$

En (10) el precio índice de los bienes manufacturados que puede considerarse como la inversa de la función del mercado potencial, lo cual exhibe una suma comparable del tamaño de mercado en todas las regiones ponderado por la distancia; por lo tanto, su interpretación es sencilla; el precio índice es mayor en las regiones remotas donde los consumidores tienen que importar una gran parte de su demanda de ubicaciones distantes; de forma similar, manteniendo constante el salario nominal, el salario es menor en las regiones que ofrecen un monto relativamente pequeño de diversos servicios. Este efecto de precio índice provoca que las regiones con una alta densidad de servicios y acceso de bajo-costos en un gran mercado de manufacturas, se vuelva un lugar más atractivo para vivir; esto es, el efecto que tiene el encadenamiento hacia delante, que contribuye al proceso acumulativo de la aglomeración especial.

LA ELECCIÓN DE MIGRAR

Crozet (2004) considera a un trabajador móvil “k” de la región “j” que tiene la opción de ubicarse entre las R regiones; la decisión de migrar es el resultado de una comparación de la calidad de vida percibida en las diversas regiones; por lo tanto, se asume que la decisión de migrar esta designada por la siguiente función objetivo:

$$\pi_{ji,t}^k = V_{ji,t}^k + \varepsilon_i^k = \ln \left[w_{i,t} P_{i,t-1} \left[d_{ij} (1 + bF_{ij}) \right]^{-\lambda} \right] + \varepsilon_i^k i \epsilon [1, R] \quad (12)$$

Donde P_{it} es la probabilidad de quedar empleado para un migrante en la región “i” en el tiempo “t” y $\left[d_{ij} (1 + bF_{ij}) \right]^\lambda$ es el costo de migrar, el cual se incrementa con la distancia entre las regiones de origen y destino, λ y b son coeficientes estrictamente positivos, y F_{ij} es una variable *dummy* que indica si las regiones “i” y “j” no comparten una frontera en común, ε_i^k es un componente estocástico que captura las k percepciones personales de las características de la región i ; adicionalmente se asume que las decisiones de migrar en el tiempo t están determinadas por una comparación de π_{ji}^k entre las regiones en el tiempo $t-1$, de ahí que, el individuo k selecciona la ubicación en la región i si $V_{ji,t-1}^k > V_{jr,t-1}^k$, $\forall r \neq i$; la probabilidad de migrar a una región i está determinada por una función logística:

$$P(M_{ji,t}) = \frac{e^{V_{ji,t-1}^k}}{\sum_{r=1}^R e^{V_{jr,t-1}^k}}. \quad (13)$$

El flujo de migración esperado de la región j a i es $L_{j,t} P(M_{ji,t})$; en forma similar el flujo total de salida en j es $L_{j,t} \left[1 - P(M_{ji,t}) \right]$, la proporción de emigrantes de la región j que eligen ir a la región i es:

$$\frac{migr_{ji,t}}{\sum_{i' \neq j} migr_{ji',t}} = \frac{e^{V_{ji,t-1}^k}}{\sum_{r=1}^R e^{V_{jr,t-1}^k} - e^{V_{ji,t-1}^k}} \quad (14)$$

Usando las ecuaciones (6), (7), (9), (10) y (11), y la definición de $V_{ji,t}^k$, la proporción resultante puede escribirse como:

$$\begin{aligned}
 \ln \left(\frac{migr_{ji}}{\sum_{j \neq i} migr_{ji}} \right) &= \ln \left[\left(L_{i,j-1}^y \right)^{\phi/(\sigma_i-1)} \right] + \ln \left[\left(\sum_{r=1}^R \sum_{j=r-1}^x (w_{r-1} d_{ij}^\delta)^{1-\sigma_i} \right)^{\mu/(\sigma_i-1)} \right] + \\
 \ln \left[w_{i,j-1}^{1-\phi} p_{i,j-1} \right] &+ \ln \left[d_{ij} (1 + bF_{ij}) \right]^{-\lambda} + \hat{a}_{j,j-1}, \\
 \text{Con } \hat{a}_{j,j-1} &= -\ln \left(\sum_{r=1}^R e^{V_{jr,j-1}^k} - e^{V_{jj,j-1}^k} \right).
 \end{aligned} \tag{15}$$

La ecuación anterior captura la decisión que enfrentan los migrantes potenciales para elegir un destino entre las diversas regiones; el lado izquierdo de la ecuación (15) es la proporción de migrantes de una región dada que han decidido desplazarse hacia la región “i”; en el lado derecho de la ecuación, el tercer término representa el salario esperado en la región, el cual se incrementa con el salario nominal de la región receptora y, la probabilidad de ser empleado en esta región; el cuarto término captura el impacto de la distancia bilateral sobre los flujos de migración y es interpretado como un costo de movilidad; los primeros dos términos se refieren al acceso al mercado en la región “i”, esto es, los precios índice para la variedad de servicios no comerciables y para los bienes manufacturados en la región “i”; el segundo término de la ecuación (15) es el más importante de la ecuación, este corresponde a la función del potencial de mercado y relaciona la migración laboral con la ubicación de las actividades industriales y puede comprenderse como el encadenamiento hacia delante del modelo NGE.

Crozet (2004) aplica este planteamiento al estudio sobre los flujos bilaterales regionales de migración para cinco países de la Unión Europea usando datos anuales desde 1980 hasta inicios de 1990; en este estudio encuentra que:

...se observa que los parámetros que definen al mercado potencial son todos significativos. De acuerdo con la predicción de los modelos de la nueva geografía económica, el acceso a los bienes manufactureros influye a la movilidad laboral dado que ésta es medida por la función del mercado potencial. Crozet (2004: 452).

Entonces, es posible afirmar que el incremento en los precios de los factores (salarios) en los mercados con mayores potenciales provoca que el grado en el que aumenta el potencial de mercado también incrementa el factor de atracción de migrantes; aunque este efecto es un tanto limitado espacialmente, los incentivos para migrar por parte de los trabajadores de su región de origen

hacia una región central se ven debilitados tanto como la distancia entre las regiones se incrementen, en este sentido, las fuerzas de aglomeración tienen un impacto local (Brakman *et al.*, 2009).

De acuerdo con Crozet (2004) la ecuación (15) está relacionada a una ecuación gravitacional; además de los salarios nominales y la probabilidad de obtener un empleo, el flujo de migración entre dos regiones se incrementa con el tamaño de la región receptora y se reduce con la distancia geográfica entre las dos ubicaciones. Esta relación es una forma reducida de la ecuación (15) que provee un buen análisis sobre el acceso de los migrantes y las empresas hacia los grandes mercados regionales; tal ecuación gravitacional permite especificar un modelo para el marco de la NGE.

Este modelo muestra que el planteamiento central de la NGE es muy cercano a lo que llaman ecuación gravitacional. El modelo de interacciones entre dos regiones del cual se deriva la ecuación gravitacional fue desarrollado inicialmente por Stewart (1947, 1948); por analogía con el modelo gravitacional newtoniano, quien encontró una fuerte correlación para el tráfico, la migración y las comunicaciones entre dos lugares, por medio del producto en los tamaños de sus poblaciones y que dicha relación está inversamente relacionada con la distancia al cuadrado que existe entre las dos regiones.

Un procedimiento similar fue aplicado por Tinbergen (1962) al comercio internacional entre dos países. Este modelo fue conocido como “el modelo gravitacional” en economía internacional. Han existido diversas aplicaciones del modelo con la finalidad de proveer una base teórica fuerte para la ecuación gravitacional basada sobre la competencia imperfecta y los costos comerciales.

Existen algunos matices econométricos para el análisis empírico de las consecuencias del cambio institucional sobre los flujos comerciales, causados por el sesgo de la endogeneidad. Uno de los trabajos que ha influido en este sentido ha sido el desarrollado por Anderson y Wincoop (2003) sobre los términos de precios multilaterales (MPR) al estimar la ecuación gravitacional y computar el impacto de los cambios institucionales; los efectos MPR reflejan los índices de precios, los cuales se relacionan con el modelo central; es importante incluir estos términos debido a los flujos de comercio bilateral, *ceterisparibus*, están determinados no sólo por los precios bilaterales entre dos socios comerciales, sino también por la razón de ese precio con el índice de precios (agregados). Esta razón refleja el hecho de que dados los precios bilaterales entre dos países pueden presentarse distintos efectos sobre el comercio bilateral entre dos socios comerciales dependiendo del nivel del índice de precios. Si el “resto del mundo” está muy alejado, los altos costos de transporte se reflejaran en un índice de precio mayor; el comercio bilateral entre los socios comerciales se

incrementa si el “resto del mundo” está cerca, el bajo costo en el transporte se reflejará en los índices de precios bajos.

La gran desventaja de este planteamiento es la necesidad de un modelo específico de mínimos cuadrados no-lineales, debido a que no existe una solución explícita para el estimador y para lograr calcular el estimador se requieren métodos numéricos iterativos que hacen más compleja la estimación (Cameron and Trivedi, 2009); una manera de resolver este problema es usando efectos fijos regionales en estimaciones con panel de datos (Brakman *et al.*, 2009), debido a que en la mayoría de los modelos microeconómicos el uso de las funciones lineales es inapropiado, principalmente porque no se considera la heterogeneidad de los individuos, la ventaja del modelo panel es que permite modelar correctamente el efecto individual y por lo tanto realizar inferencias válidas (Cameron and Trivedi, 2005).

Es necesario probar que esta fuerza centrípeta existe y es la causante de atraer trabajadores migrantes hacia los mercados más grandes, ésta es la hipótesis que plantea el marco de la NGE; para llevarlo a cabo, es necesario aplicar una estimación econométrica con datos de panel sobre la ecuación gravitacional y analizar si dicha relación existe; este planteamiento se aborda en la siguiente sección.

EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS DETERMINANTES DE LA MIGRACIÓN INTERNA EN MÉXICO 1990- 2010

La estimación de (15) se realiza por medio de una ecuación gravitacional, donde Crozet (2004) indica que es necesario calcular una variable proxy que se relacione con la probabilidad de que un individuo encuentre empleo en la región receptora. Esta variable puede ser la tasa de empleo regional (que es igual a uno menos la tasa de desempleo); esta variable posiblemente se correlacione con los salarios nominales, ya que de acuerdo con Harris and Todaro (1970), la migración se mantiene hasta que los salarios reales esperados se igualan; es decir, existe una relación positiva de largo plazo entre los salarios nominales y las tasas de desempleo, mientras que en el caso contrario, las regiones con un bajo nivel de amenidades, o regiones que atraviesan por impactos negativos, es posible que presenten en forma simultánea salarios más bajos y altas tasas de desempleo (Blanchflower, 1994).

Para evitar el problema latente de una posible multicolinealidad, es necesario considerar al salario nominal esperado como una sola variable definida por el producto del salario nominal y las tasas de empleo regionales ($probw_{i,t}$) (Harris and Todaro, *op. cit.*).

Es necesario considerar, además, al logaritmo del área de la región receptora ($\log(S_i)$) de tal forma que sea posible controlar el sesgo resultante de la inclusión de los tamaños desiguales de las regiones en la muestra; por lo tanto, la ecuación gravitacional a estimar es:

$$\log\left(\frac{migr_{ji,t}}{\sum_{i' \neq j} migr_{ji',t}}\right) = a_j + \beta_1 \log(L_{i,t}) + \beta_2 \log(prob_{i,t}) + \beta_3 \log(d_{ij}) + \beta_4 F_{ij} + \beta_5 \log(S_i) + v_{ij,t} \quad (16)$$

Donde $L_{i,t}$ es el empleo total en la región i ; F_{ij} hace referencia a la variable *dummy* de vecindad, la cual indica que dos entidades no comparten una frontera en común; v_{ij} es el término de error y a_j es el conjunto de efectos fijos regionales; una región es más atractiva cuando el salario esperado se incrementa y se reduce con la distancia de la región de origen; es posible estimar la ecuación gravitacional en la cual el empleo regional se divide en tres tipos de industrias (servicios, bienes manufacturados y agricultura).

Es relevante destacar que la ecuación gravitacional (16) es una versión reducida de la ecuación (15) y permite establecer el impacto de los principales factores causales de un modelo de NGE; potencial de mercado, diferenciales salariales y efecto de la distancia. Además de considerar, en el término de efectos fijos, a los elementos no cuantificables de percepción que los migrantes tienen sobre las características de las regiones receptoras (factores institucionales, comodidades, violencia, etcétera).

Si se quisiera realizar una estimación del modelo más completo de la ecuación (15) sería necesario incorporar información desagregada de producción, precios y empleo por sector económico (agropecuaria, manufactura y servicios) con el fin de realizar simulaciones matemáticas para estimar los parámetros de elasticidad de sustitución entre variedades de bienes (σ_y y σ_x en la ecuación 15) y los costos de transporte tipo “iceberg” (δ en la ecuación 15). En este caso se decidió dejar para una investigación futura la estimación de la ecuación (15) y concentrarse en la (16). Esto último debido a que la no linealidad inherente del modelo dificulta obtener soluciones analíticas (Quintana y Lecumberri, 2013).

Para probar el impacto que presentan las fuerzas centrípetas, se estima la ecuación gravitacional (16) para los flujos de migración bilaterales entre las 32

entidades federativas de México, empleando los datos de los Censos de Población y Vivienda de 1990, 2000 y 2010, que fueron levantados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Estos censos proveen la información suficiente para calcular la variable de los flujos de migración inter-estatales, debido a que si el individuo tenía una residencia anterior en una entidad distinta a la que fue encuestado, se consideró como migrante. También se obtuvo información sobre la cantidad de población que se encontraba laborando en cada una de las 32 entidades federativas, con lo que se logró calcular de la variable del empleo total y del empleo por sector de actividad económica.

Se calcularon las tasas de desempleo por estado, ya que es posible obtener la información sobre las personas que activamente buscaron empleo y que no lograron obtener uno; adicionalmente, el censo brinda la información sobre los ingresos mensuales que perciben los habitantes de las 32 entidades federativas, por lo que es posible estimar la variable del salario esperado (probw_{it}).

La ecuación gravitacional (16) requiere que se estimen las distancias bilaterales entre las 32 entidades federativas, las cuales se relacionan con los costos de transporte y, por lo tanto, de migrar; para ello se usó una variable proxy de la distancia bilateral entre dos regiones, medida como la distancia carretera que existe entre sus respectivas ciudades capitales, esto se calculó empleando la aplicación de “Rutas punto a punto” que provee la Secretaría de Comunicaciones y Transportes mediante la Dirección General de Desarrollo Carretero². Con esta herramienta es posible calcular la distancia más corta entre dos ciudades porque considera tanto las autopistas de cuota como las carreteras libres, con ello fue posible obtener las distancias en kilómetros entre las 32 entidades federativas.

La variable referente al logaritmo de la superficie de la región receptora ($\log(S_j)$) se obtuvo del Instituto Nacional de Geografía Económica y el dato está calculado en kilómetros cuadrados para cada entidad federativa, la tabla con los datos obtenidos se muestra a continuación:

Es importante aclarar que esta variable permite corregir el sesgo existente entre las dimensiones de las superficies de los estados del país. La entidad federativa que cuenta con la mayor superficie en kilómetros cuadrados es Chihuahua con 247 087 km², mientras que la región con la menor extensión territorial es el Distrito Federal que cuenta con 1 499 km² (véase cuadro 1).

² Disponible en http://www.sectur.gob.mx/wb2/sectur/traza_tu_ruta_carretera

Cuadro 1. Superficie territorial de las entidades de la República mexicana en kilómetros cuadrados

<i>Entidad</i>	<i>Km²</i>	<i>Entidad</i>	<i>Km²</i>	<i>Entidad</i>	<i>Km²</i>	<i>Entidad</i>	<i>Km²</i>
Chihuahua	247087	Baja California Sur	73677	Sinaloa	58092	México	21461
Sonora	184934	Durango	73677	Campeche	51833	Hidalgo	20987
Coahuila	151571	Veracruz	72815	Quintana Roo	50350	Querétaro	11769
Oaxaca	95364	Baja California	70113	Yucatán	39340	Aguascalientes	5589
Jalisco	80137	Nuevo León	64555	Puebla	33919	Colima	5455
Tamaulipas	79829	Guerrero	63794	Guanajuato	30589	Morelos	4941
Zacatecas	75040	San Luis Potosí	62848	Nayarit	27621	Tlaxcala	3914
Chiapas	73887	Michoacán	59864	Tabasco	24661	Distrito Federal	1499

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI, 2012.

En la figura 1 se observa que existen dos entidades que tienen valores extremos en torno a la inmigración desde 1990 al 2010, las cuales fueron el Estado de México y el Distrito Federal; además se observa que en 1990 existía una importante participación en la inmigración en la región norte del país que se reduce drásticamente para el 2010, donde posiblemente la violencia desatada en esa región del país provocó desplazamientos de población hacia el centro y sur del país.³

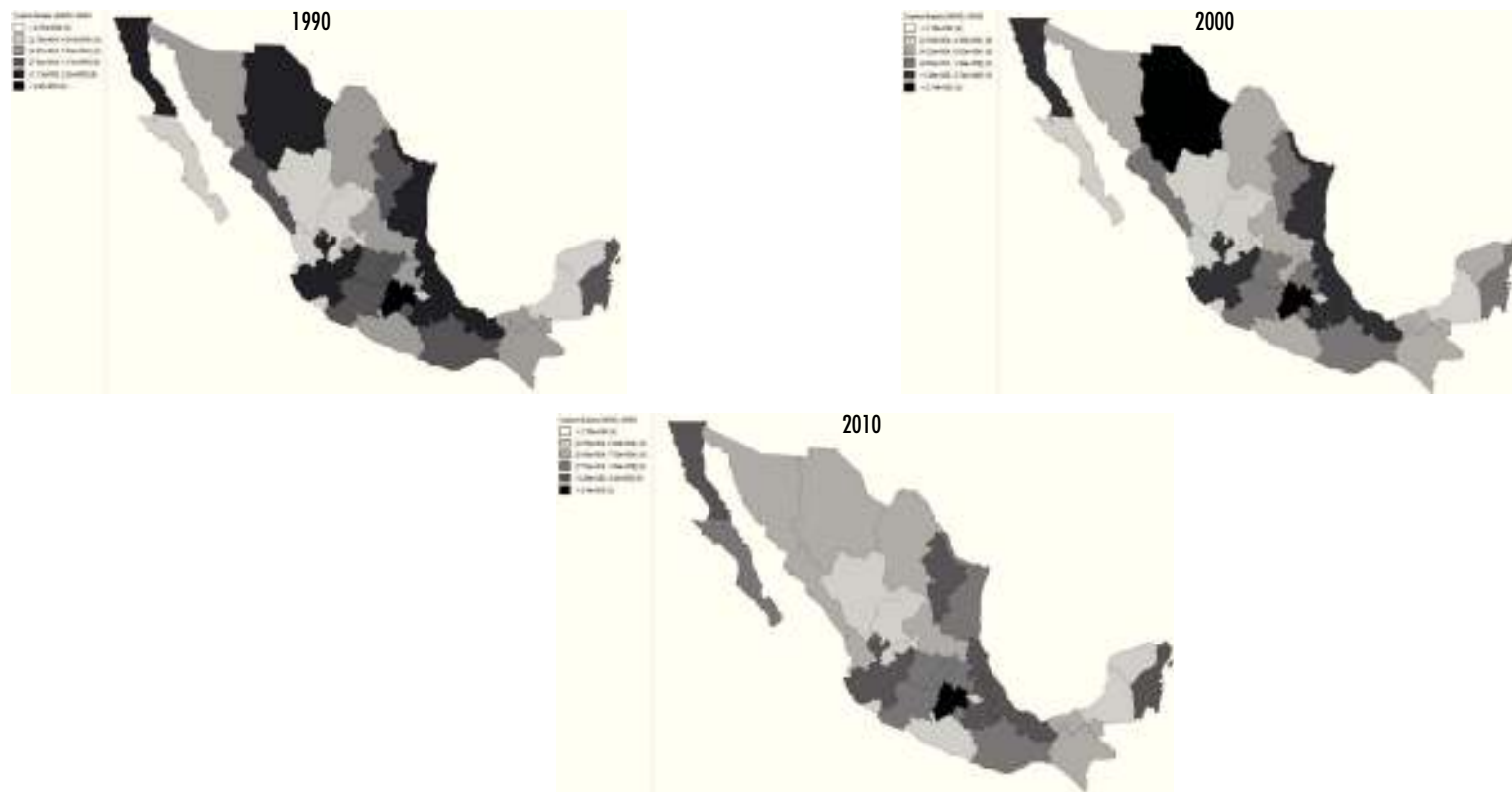
En torno a los ingresos salariales se observa, en los mapas de la figura 2, que para 1990 las regiones con ingresos superiores al rango-intercuartil del 75%, se ubicaban principalmente en la región norte del país. Sin embargo, se aprecia una importante disminución en dicha región y un incremento en la región central y sureste del país para 2010.

Aunque no se observa una correlación perfecta entre las entidades que mayores montos de inmigración reciben y los niveles salariales, sí se presenta una relación positiva entre ellos; el coeficiente de correlación oscila entre 24 y 29%, entre 1990 al 2010.

En cuanto al potencial de mercado, representado en torno a la generación de empleos, en el conjunto de mapas de la figura 3 se puede observar que la

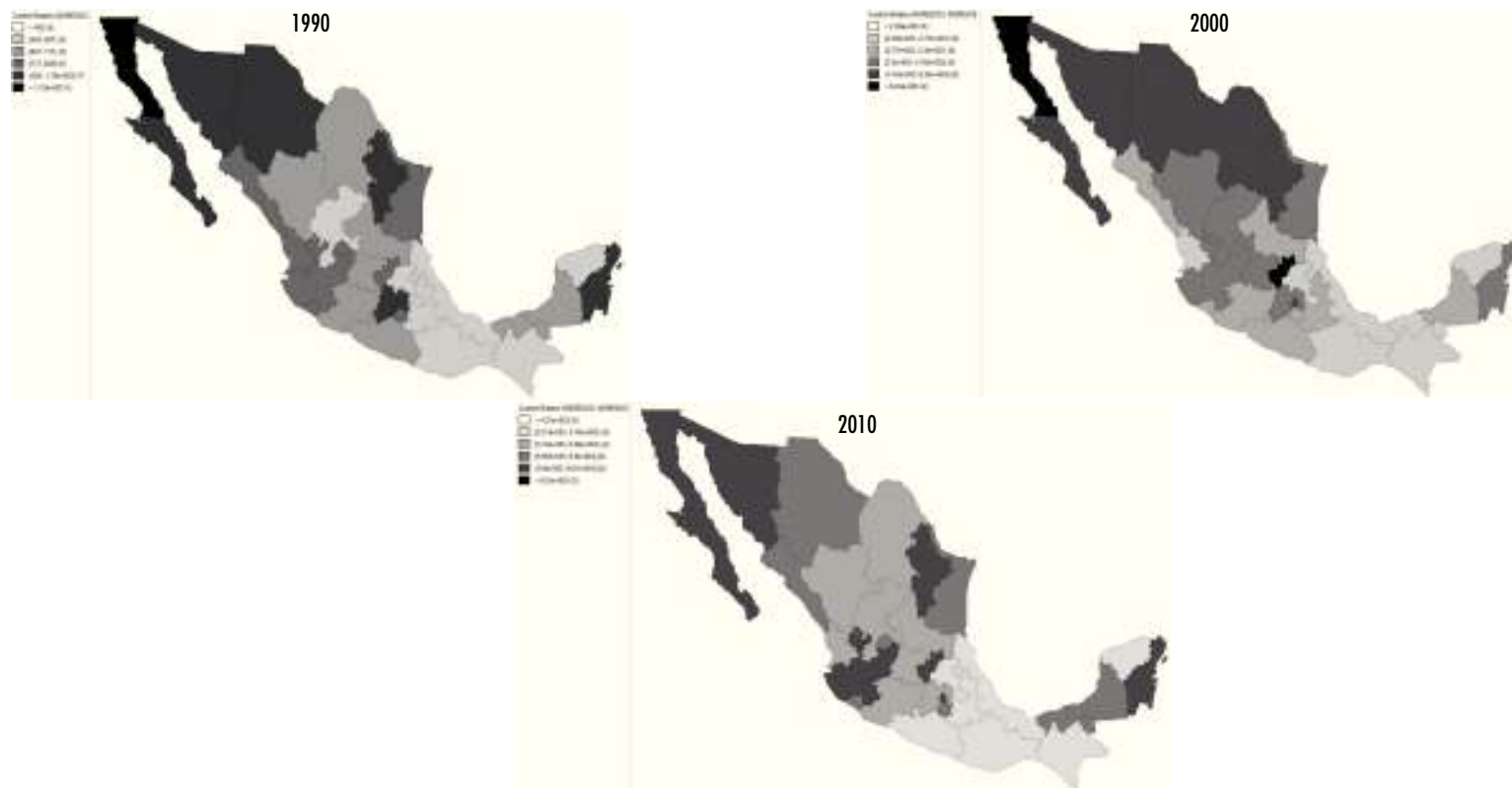
³ De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (Enadid) de 2014, el 6.4 % de los mexicanos que se mudaron a otro estado en los últimos cinco años lo hizo debido a la inseguridad pública y la violencia.

Figura 1. Box-map de la inmigración en México, 1990, 2000 y 2010



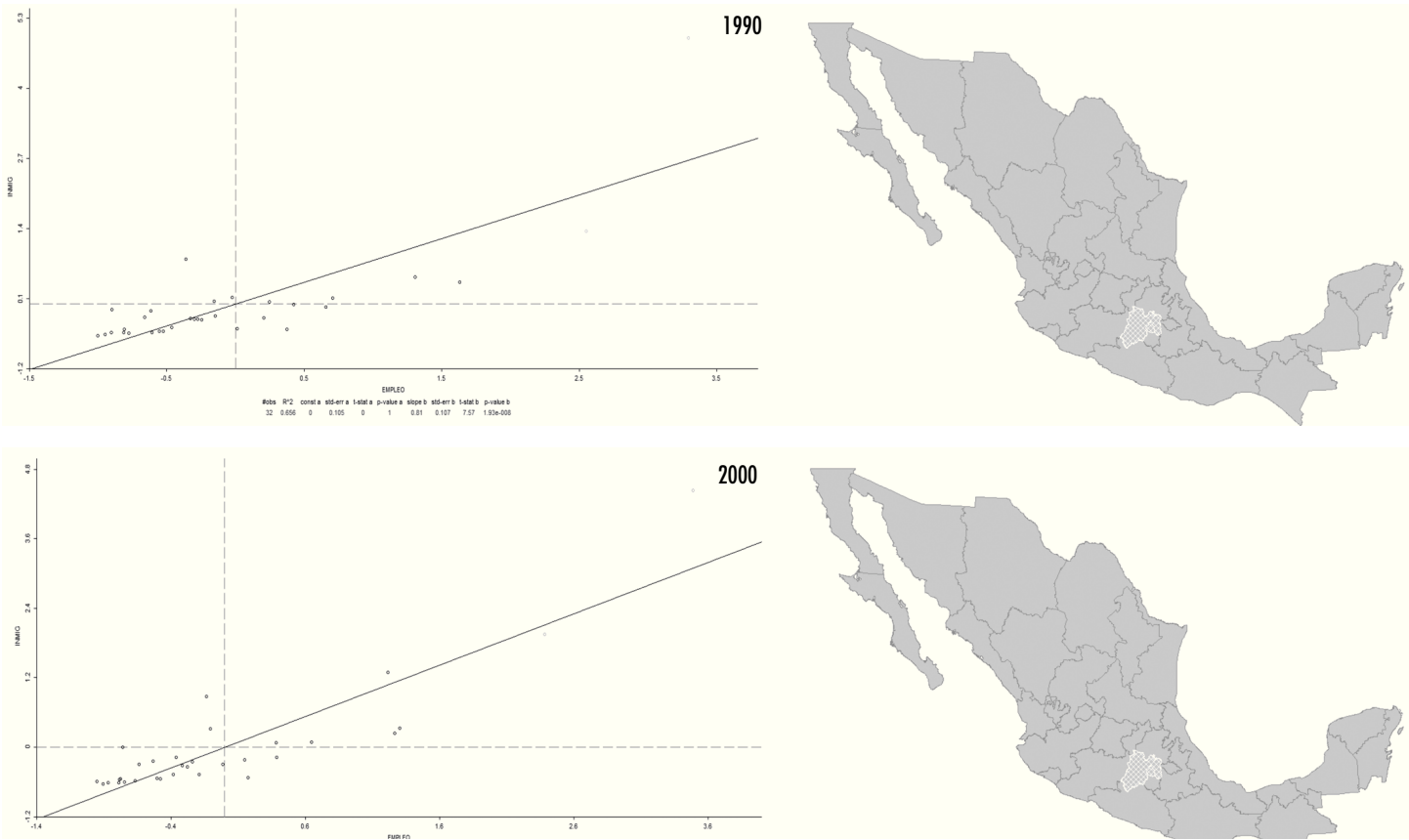
Fuente: elaboración propia con base en datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1990, 2000 y 2010.

Figura 2. Box-map de los ingresos en México, 1990, 2000 y 2010



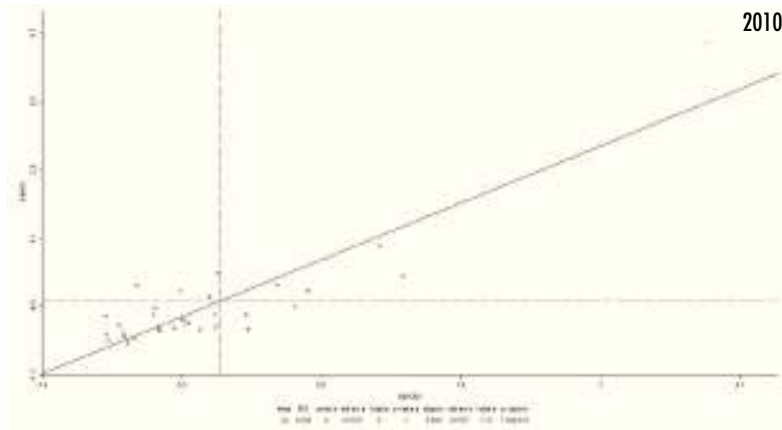
Fuente: elaboración propia con base en datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1990, 2000 y 2010.

Figura 3. Correlación espacial entre el empleo y la inmigración 1990, 2000 y 2010



2000

#obs	R ²	const	a	std-err	t-stat	a	p-value	slope	b	std-err	t-stat	b	p-value
32	0.656	0	0.105	0	1	0.81	0.107	7.57	1.93e-005				



Fuente: elaboración propia con base en datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1990, 2000 y 2010.

relación entre la inmigración y la cantidad de empleos entre 1990, 2000 y 2010 guardan una relación positiva e intensa. La pendiente de la regresión que indica la correlación entre dos variables tiene coeficientes que oscilan entre el 81 y 90% de asociación. Las entidades que se encuentran en lo más alto del cuadrante superior derecho son el Estado de México y el Distrito Federal que representan observaciones de elevada recepción de migrantes.

La ecuación (16) se estima por medio de una técnica econométrica de datos de panel, la cual permite realizar una medición de los datos en diferentes puntos del tiempo sobre distintos individuos o unidades tales como: empresas, personas, países o en este caso los flujos bilaterales de migración entre las 32 entidades federativas. Esta regresión puede capturar tanto las variaciones sobre las unidades, similares a la regresión con datos de sección-cruzada y además las variaciones sobre el tiempo (Cameron and Trivio, 2009).

La estimación de la ecuación gravitacional para los flujos bilaterales de migración que existen entre las 32 entidades federativas (es decir, se estimó un matriz de migración de 32 filas por 32 columnas, donde no se considera el flujo de la diagonal de la matriz, ya que esos individuos no migraron), con la base panel construida a partir de la información obtenida de los censos de población y vivienda de México para los años 1990, 2000 y 2010, se desarrolló la estimación de un panel corto y balanceado; la primera estimación de la ecuación gravitacional que considera la variable del empleo total agregado se presenta en el cuadro 2.

La estimación del modelo panel con efectos aleatorios se calculó considerando errores estándar robustos, debido a la posible presencia de heterocedasticidad en los residuos; se eligió el modelo de efectos aleatorios ya que así lo indicó la prueba de Hausman. El estadístico arrojado permite aceptar la hipótesis nula de que los efectos aleatorios son adecuados para la estimación y por lo tanto se obtienen estimadores consistentes.

En el cuadro 2 se observa que los coeficientes tienen una significación estadística al 1% y tienen los signos esperados de acuerdo con la NGE; además, el estadístico de Wald indica que todos los parámetros β son significativos en forma conjunta; el estadístico de la bondad de ajuste (R^2) entre grupos (*between*) es mayor que el estadístico (*within*), por lo tanto, es adecuado el uso del modelo de efectos aleatorios; también se observa que existe una alta correlación intragrupos, debido al valor reportado por el estadístico ρ .

La variable de la distancia ($\log(d_{ij})$) presenta un signo negativo, esto implica que la distancia tiene un impacto negativo sobre la migración, lo que indica claramente que los trabajadores mexicanos son renuentes a desplazarse hacia regiones muy alejadas; esto se debe principalmente a que los costos de migrar

Cuadro 2. Ecuación gravitacional del modelo panel de efectos aleatorios con el total de empleo agregado, considerando como variable dependiente a: $\log(migr_{ji,t} / \sum_{i \neq j} migr_{ji,t})$

<i>Variables</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Valor P</i>
Empleo total $\log(L_{i,t})$	0.5022802***	0.000
Salario probable $\log(prob_{i,t})$	0.0070714***	0.006
Distancia $\log(d_{ij})$	-0.551769***	0.000
Vecindad F_{ij}	-1.525609***	0.000
Superficie $\log(S_i)$	0.1133997***	0.001
Constante	3.683155***	0.000
Wald Ji ² (5)	840.55***	0.000
Número de observ.	2976	
Número de grupos	992	
R ²		
Within	0.0034	
Between	0.4066	
General	0.3695	
σ^{α}	1.2089146	
σ^{ε}	0.63208997	
ρ	0.78531162	
Prueba de Hausman	Estadístico	Valor P
Ji ² (2)	0.94**	0.6253

Nota: La hipótesis nula de la prueba de Hausman es que el efecto individual se comporta como efecto aleatorio; * implica una significación estadística al 10%, ** implica una significación estadística al 5% y *** implica una significación estadística al 1%.

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

son más altos a distancias mayores. La variable de vecindad (F_{ij}), que también se relaciona con los costos de migrar, presenta un coeficiente con un signo negativo, en este sentido, si se cruza más de una frontera regional los flujos de migración se reducen considerablemente, por lo tanto los mayores montos de migración se dan entre entidades vecinas.

La variable de salario esperado ($\log(\text{probw}_{i,t})$) presenta un signo positivo, y es acorde con la teoría de la NGE; esto implica que existen importantes desigualdades regionales debido a que las fuerzas centrípetas de atracción de esas zonas tienen un impacto sobre la migración; es decir, las diferencias regionales en la estructura industrial incrementan las oportunidades para que los trabajadores de regiones rezagadas (con bajos salarios) encuentren trabajos en una región central (de mejores salarios) (Faini *et al.*, 1997).

El coeficiente referente a la variable del empleo total ($\log(L_{i,t})$) presenta un signo positivo, que es acorde con el marco de la NGE; este resultado confirma que los patrones de migración son conducidos por una dinámica de fuerzas centrípetas, ya que el tamaño de los mercados influye sobre los flujos de migración, entre más grande es el mercado, mayor es el flujo de migración que se dirige a éste.

Adicionalmente se estimó la ecuación gravitacional considerando la cantidad de empleos por sector de actividad económica primaria, secundaria y terciaria; de forma similar se estimó un panel corto y balanceado, mediante el modelo de efectos aleatorios; esta segunda versión de la ecuación gravitacional (16), se presenta a continuación.

En el cuadro 3 se observa que los coeficientes son significativos estadísticamente, la variable empleo manufacturero es significativa a un nivel del 5%, mientras que el resto lo fue al 1%, los signos de los coeficientes son acordes con la teoría de la NGE; todos los regresores son significativos en forma conjunta tal como lo indica el estadístico de Wald y la prueba de Hausman muestra evidencia a favor de los efectos aleatorios en el modelo panel.

Esta segunda estimación corrobora los resultados que se obtuvieron en la primera estimación, ya que nuevamente tanto la variable de la distancia ($\log(d_{ij})$) como la de vecindad (F_{ij}) presentan un signo negativo; mientras que el coeficiente del salario esperado ($\log(\text{probw}_{i,t})$) presentó un signo positivo, estos resultados son acordes con los planteamientos de la NGE y cuyas interacciones ya han sido explicadas en párrafos anteriores.

Los coeficientes referentes a las variables del empleo manufacturero ($\log(L^X_{i,t})$) y del empleo en servicios ($\log(L^Y_{i,t})$) son significativos y presentan un signo positivo, y también son acordes con el marco de la NGE; este resultado indica que el impacto positivo que tiene la influencia del tamaño de la eco-

Cuadro 3. Ecuación gravitacional del modelo panel de efectos aleatorios con el total de empleo desagregado, considerando como variable dependiente a: $\log(migr_{jit} / \sum_{i \neq j} migr_{jit})$

Variables	Coefficiente	Valor P
Empleo agrícola $\log(L^Z_{i,t})$	-0.241350***	0.000
Empleo manufacturero $\log(L^X_{i,t})$	0.2157233**	0.011
Empleo en servicios $\log(L^Y_{i,t})$	0.3972818***	0.000
Salario probable $\log(prob_{i,t})$	0.0076489***	0.002
Distancia $\log(d_{ij})$	-0.620483***	0.000
Vecindad F_{ij}	-1.479775***	0.000
Superficie $\log(S_i)$	0.2192565***	0.000
Constante	5.039244***	0.000
Wald Ji ² (5)	1205.05	0.000
Número de observ.	2976	
Número de grupos	992	
R ²		
Within	0.0898	
Between	0.4582	
General	0.4251	
σ^a	1.121501	
σ^c	0.59837276	
ρ	0.77840898	
Prueba de Hausman	Estadístico	Valor P
Ji ² (2)	4.72	0.0942**

Nota: la hipótesis nula de la prueba de Hausman es que el efecto individual se comporta como efectos aleatorios; * implica una significación estadística al 10%, ** implica una significación estadística al 5% y *** implica una significación estadística al 1%.

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

nomía regional es debido principalmente por las actividades manufactureras y de servicios; en este sentido es importante señalar que el empleo en el sector agrícola ($\log(L^Z_{i,t})$) tiene un coeficiente significativo y negativo, esto debido a que la distribución espacial del sector agrícola no influye sobre las decisiones de ubicación en los trabajadores. Este comportamiento indica que los trabajadores se desplazan para obtener un mejor acceso en las manufacturas, con esto se corrobora el efecto del precio índice, en el cual se centra el marco de la NGE e incrementan los incentivos de migrar hacia dichas regiones.

CONCLUSIONES

La migración es un fenómeno que responde primordialmente a los factores económicos y básicamente se explica por las diferencias en los ingresos entre las zonas con mayores y menores niveles salariales, donde la migración de las zonas pobres hacia las regiones ricas refuerzan los patrones de aglomeración.

La concentración de empresas en una sola región ofrece una aglomeración de trabajadores con capacidades industriales específicas, asegurando tanto una baja probabilidad de estar desempleado como una baja probabilidad de carecer de mano de obra; bajo dichas condiciones es más deseable vivir y producir cerca de una concentración de producción manufacturera debido a que es menos cara la compra de bienes que estos centros proveen; la geografía resultante dependerá sensiblemente de las condiciones iniciales, si una región tiene ligeramente más población que otra, los costos de transportación caen por debajo de un nivel crítico y esa región terminará ganando población a expensas de la otra región.

La evidencia empírica analizada en este trabajo sugiere que el acceso a los mercados tiene una influencia positiva sobre las decisiones de migrar, es decir, un mercado con gran potencial provoca atracción de los factores de la producción.

La evidencia empírica del modelo de Crozet (2004) que estima una ecuación gravitacional por medio de la metodología de panel permite validar la hipótesis de la NGE porque se comprueba que un mercado con gran potencial provoca una atracción de los factores de producción, en este caso, del factor trabajo; debido a que en la estimación se encontró que la variable del salario esperado por parte de los migrantes es significativo en la toma de decisión para migrar, esto es un indicativo de que existen importantes desigualdades regionales; el coeficiente del empleo total también fue positivo y significativo, por lo que confirma que los patrones de migración son inducidos por una dinámi-

ca de fuerzas centrípetas, en respuesta al tamaño de los mercados que influyen sobre los flujos de migración; adicionalmente la significación estadística al 1% de las variables de la distancia y vecindad que presentan coeficientes negativos indican que los efectos de las fuerzas centrípetas se desvanecen conforme se incrementan las distancias, debido a esto, en la decisión de migrar se considera el efecto de las distancias por su impacto en los costos.

La evidencia empírica recabada en este trabajo indica que la migración se explica en gran medida por los factores económicos y es el resultado del desarrollo desigual entre las regiones de la República mexicana.

BIBLIOGRAFÍA

- Al-Ali, Nadjerand Khalid Koser (2002), "Transnationalism, International Migration and Home", Nadjer en Al-Ali & Khalid Koser (eds.), *New Approaches to Migration? Transnational Communities and the Transformation of Home*, London and New York, Routledge, pp. 1-14.
- Anderson, James and Eric van Wincoop (2003), "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle", *American Economic Review*, 93, pp. 170-92.
- Blanchflower, David (1994), *The Wage Curve*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Brakman, Steven, Harry Garretsen *et al.* (2009), *The New Introduction to Geographical Economics*, Reino Unido, Cambridge University Press, pp. 598.
- Cameron, Colin and Pravin Trivedi (2005), *Microeconometrics Methods and Applications*, Reino Unido, Cambridge University Press, pp. 1058.
- _____ and Pravin Trivedi (2009), *Microeconometrics Using Stata*, United States, Stata Press, pp. 732.
- Crozet, Matthieu (2004), "Do Migrants follow Market Potentials? An Estimation of a New Economic Geography Model", *Journal of Economic Geography*, 4, pp. 439-458.
- Faini, Ricardo *et al.* (1997), "An Empirical Puzzle: falling Migration and growing Unemployment Differentials Among Italian Regions", *European Economic Review*, 41, pp. 571-579.
- Harris, Jhon and Michael Todaro (1970), "Migration, Unemployment, and Development: A two-sector Analysis", *American Economic Review* 60, pp. 126-142.
- INEGI (2015), *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (Enadid) 2014*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Kaldor, Nicholas (1970), "The Case of Regional Policies", *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 17, núm. 3, pp. 337-348.

- Krugman, Paul (1991), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, 99, pp. 483-499.
- Krugman, Paul and Anthony Venables (1995), "Globalization and the Inequality of Nations", *The Quarterly Journal of Economics*, 110(4), pp. 859-880.
- Morawska, Ewa (1990), "The Sociology and Historiography of Immigration", en Virginia Yans-McLaughlin (ed.), *Immigration Reconsidered: History Sociology, and Politics*, Nueva York, Oxford University Press.
- Piore, Michael (1979), *Birds of Passage: Migrant Labour and Industrial Societies*, Cambridge University Press, USA.
- Portes, Alejandro (1999), "Immigration Theory for a New Century: Some Problems and Opportunities", en C. Hirschman, P. Kasinitz y J. DeWind (ed.), *The Handbook of International Migration: The American Experience*, New York, RussellSage Foundation, pp. 21-33.
- Portes, Alejandro and Jhon Walton (1981), *Labor Class, and the International System*, New York, Academic Press.
- Quintana Romero, Luis y Manuel Lecumberri (2013), "Los modelos de la Nueva Geografía Económica en su origen", en Marcos Valdivia y Javier Delgadillo (coord.), *La Geografía y la economía en sus vínculos actuales. Una antología comentada del debate contemporáneo*, México, CRIM-UNAM, pp. 91-124.
- Stark, Oded (1984), "Migration Decision Making: A Review Article", *Journal of Development Economics*, 14, pp. 251-259.
- ____ (1991), *The Migration of Labor*, Cambridge, Basil Blackwell.
- Stark, Oded and David Bloom (1985), "The New Economics of Labor Migration", *American Economic Review*, 75, pp. 173-178.
- Stewart, Jhon (1947), "Suggested Principles of Social Physics", *Science*, 106, pp. 179-80.
- ____ (1948), "Demographic Gravitation: Evidence and Applications", *Sociometry*, 11, pp. 31-58.
- Tabuchi, Takatoshi and Jacques-Francois Thisse (2002), "Taste Heterogeneity, Labour Mobility and Economic Geography", *Journal of Development Economics*, 69, pp. 155-177.
- Tinbergen, Jan (1962), *Shaping the World Economy*, New York, Twentieth Century Fund.
- Todaro, Michael (1969), "A Model of Labor Migration and Urban Enemployment in Less-developed Countries", *The American Economic Review*, 59, pp. 138-148.
- ____ (1976), *International Migration in developing Countries*, Genova, International.