

**DETERMINANTES DE LA MIGRACIÓN MÉXICO-ESTADOS UNIDOS DE
ACUERDO A ESTADOS EXPULSORES Y RECEPTORES, 2002-2012**

Resumen

Este es un estudio acotado sobre la migración México–Estados que tiene como objetivo encontrar las determinantes económicas que llevaron a migrar entre los años 2002 y 2012 a la población mexicana nacida en los estados de Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, San Luis Potosí y Zacatecas hacia los estados de California, Arizona, Nuevo México, Texas, Colorado e Illinois en los Estados Unidos. El análisis tiene un enfoque expulsor-receptor, en el que la cantidad de migrantes mexicanos han sido obtenidos a través de la EMIF Norte, en concreto, de la encuesta para migrantes procedentes del norte. Para elegir a los siete estados expulsores mexicanos se tomó en cuenta las estimaciones del CONAPO a través del Índice de Intensidad Migratoria México-Estados Unidos, los estados receptores han sido elegidos de acuerdo a la distribución porcentual de los migrantes mexicanos en Estados Unidos según el Bureau of Census y la Current Population Survey (CPS).

Palabras clave: Arellano–Bond, inmigración, decisión de migrar, flujos migratorios.

¹ Tesis de Maestro en Economía. Universidad Nacional Autónoma de México, septiembre 2014.

Summary

This is a limited study on migration States-Mexico that aims to find economic determinants that led to migrate between 2002 and 2012 the Mexican-born population in the states of Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacan, San Luis Potosi and Zacatecas to the states of California, Arizona, New Mexico, Texas, Colorado and Illinois in the United States. The analysis has an ejector-receptor approach, in which the number of Mexican migrants have been obtained through the North EMIF, namely the survey to migrants from the north. To elect seven Mexican states ejectors taken into account CONAPO estimates through Intensity Index Mexico-US Migration, receiving states have been chosen according to the percentage distribution of Mexican migrants in the United States according to the Bureau of Census and Current Population Survey (CPS).

Keywords: Arellano-Bond, immigration, decision to migrate, migration flows.

1.- Marco teórico

Hacia una función de la decisión de migrar

La decisión de migrar es una elección individual (Sjaastad, 1962; Todaro, 1969; Todaro y Maruszko, 1987). En este modelo, los distintos individuos racionales deciden emigrar debido a que el cálculo de costo-beneficio les lleva a esperar un rendimiento neto positivo, generalmente monetario. La migración internacional se concibe como una forma de inversión en capital humano. La gente elige migrar a donde pueden ser más productivos, teniendo en cuenta sus habilidades; pero antes de que puedan captar salarios más altos asociados con una mayor productividad del trabajo debe realizar ciertas inversiones, que incluyen los costos de transporte, los gastos de manutención mientras se busca trabajo, el esfuerzo de aprender un nuevo idioma y cultura, la dificultad para adaptarse a un nuevo mercado de trabajo, y los costos psicológicos de cortar viejos lazos y crear nuevos.

La función de migración ilegal

El modelo se centra en la decisión del individuo de migrar. La evidencia empírica sugiere que la decisión de emigrar está fuertemente influenciada por factores económicos, en particular las oportunidades de empleo y un salario más alto. De acuerdo con estas observaciones y basándonos en Todaro (1969), se supone que la decisión de emigrar depende de los ingresos que una persona espera recibir en el país de destino en relación con los ingresos esperados en el país de origen. La tasa global de la migración ilegal se define como una función de la diferencia de ingresos esperado relativo entre la casa y los países de destino:

$$\frac{\dot{m}}{m}(t) = \phi \left[\frac{\left(Y_d^e(t) - Y_h^e(t) \right)}{Y(t)} \right], \quad \phi(0) = 0; \quad \phi' > 0 \quad (1)$$

Donde Y_d es el valor actual descontado de los ingresos previstos de la persona durante su estancia en el país de destino; Y_h es el valor actual descontado de los ingresos esperados en el país de origen, si el individuo decide permanecer ahí, Y es algún denominador utilizado para asegurar que la migración es una función de la diferencia de ingresos relativa con respecto a la diferencia de ingresos absolutos, y \dot{m} / m es la tasa

de migración ilegal expresada como el flujo de nuevos inmigrantes ($\mathbf{m} = \mathbf{dm} / \mathbf{dt}$) dividido por el número de migrantes ilegales (\mathbf{m}) ya residentes en el país de destino.

Los ingresos esperados en el país de destino depende de los niveles actuales (o promedio) de los salarios, la probabilidad de empleo, y el costo de la migración en el extranjero. A la luz de las circunstancias especiales en que la migración ilegal se lleva a cabo, el ingreso esperado en el país de destino depende también de la probabilidad de ser capturado y deportado así como en el impuesto sobre las ganancias ilegales de una persona en el extranjero, un impuesto implícito que se impone a los empleadores que se aprovechan de la situación ilegal de los migrantes por pagar menos que el salario de mercado. Por lo tanto, al considerar la posibilidad de migrar en $t = 0$, el individuo debe tener en cuenta el flujo de ingresos reducidos siguiente:

$$Y_d^e(0) = \int_0^n [1 - P_c(U_d(t))] [1 - T(U_d(t))] P_d(U_d(t)) Y_d(t) e^{-rt} dt - C_m \quad (2)$$

Donde $(1 - P)$ es la probabilidad de no ser capturado, $(1-T)$ es el porcentaje del salario de mercado que un extranjero ilegal puede esperar recibir después de deducir el impuesto; Y_d es salario actual del país de destino (o promedio); P_d es la probabilidad de obtener un empleo en el país de destino; U_d es la tasa de desempleo en el destino, r es la tasa de preferencia temporal, C_m es el costo de la migración, y n es el horizonte de tiempo del individuo.

Los ingresos previstos en el país de origen, si el individuo decide no migrar internacionalmente, es el flujo descontado de efectivo (o promedio) de los ingresos en el origen, ajustado por la probabilidad de tener un trabajo ahí.

Por otro lado, los individuos también toman en cuenta la posibilidad de no migrar:

$$Y_h^e(0) = \int_0^n P_h(U_h(t)) Y_h(t) e^{-rt} dt \quad (3)$$

Donde Y_h es el ingreso actual (o promedio) en el hogar; P_h es la probabilidad de obtener un trabajo en el origen, y U_h es la tasa de desempleo en el origen.

Tomando un horizonte temporal de un período simple, es evidente que la tasa de migración ilegal se convierte en cero cuando el ingreso esperado en el país de destino es igual al ingreso esperado en el país de origen. En otras palabras, el proceso de toma de decisiones se resume analíticamente por la ecuación siguiente:

$$Pd(Ud) [1 - Pc(Ud)][1 - T(Ud)]Yd - Cm = Ph(Ud)Yh \quad (4)$$

De esta forma los migrantes potenciales pueden estimar los beneficios netos en cada periodo futuro tomando las ganancias observadas correspondientes a las habilidades del individuo en el país de destino y multiplicándolas por la probabilidad de obtener un trabajo ahí (y para los inmigrantes ilegales la posibilidad de ser capaz de evitar la deportación) para obtener "ganancias esperadas de destino". Estas ganancias esperadas de destino se resta de las ganancias esperadas en la comunidad de origen (ingresos observados multiplicado por la probabilidad de empleo) y la diferencia se resume en un horizonte de tiempo de 0 a n , descontada por un factor que refleja la mayor utilidad del dinero obtenido en el presente que en el futuro. A partir de esta diferencia integrada se restan los costos estimados para obtener el rendimiento neto esperado de la migración. En teoría, un migrante potencial va a donde los rendimientos netos esperados de la migración son mayores.

2.- Análisis Econométrico

Sobre el uso de fuentes

Para el análisis econométrico, se hace uso de las siguientes fuentes: encuesta para migrantes procedentes del norte y encuesta para migrantes devueltos por las autoridades migratorias de Estados Unidos, ambas de la EMIF Norte; bases del IMSS, INEGI y de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social para datos de México; asimismo se hace uso de las bases del Bureau of Economic Analysis y Bureau of Labor Statistics para datos de los Estados Unidos. Las cifras tienen carácter anual y son estatales (no federativas) para los once años de estudio: 2002-2012.

Aspectos teóricos y metodológicos de la estimación del modelo econométrico

El estudio plantea la hipótesis de que la expulsión de migrantes hacia Estados Unidos se deriva principalmente de las diferencias salariales internacionales entre el país expulsor y receptor (Todaro 1969). Las diferencias de las tasas de desempleo, acorde al enfoque macroeconómico que supone pleno empleo, podría ser significativa pero no más que las diferencias salariales toda vez que no existe pleno empleo y que tampoco existe un mercado laboral homogéneo entre Estados Unidos y México. Los costos de migración (tales como el transporte y los honorarios de los contrabandistas en caso sea

necesario) carecen de significancia en relación con los ingresos esperados en el país de destino (Todaro y Maruszko, 1987).

Para el análisis econométrico se propone una estimación Arellano–Bond que es especial para modelos dinámicos de panel, donde la variable dependiente se explica con sus propios valores de periodos previos y utiliza rezagos de las variables independientes como instrumentos.

Tal como supone Todaro en la función (2), la decisión de migrar depende básicamente de una evaluación realizada por el migrante de los ingresos netos esperados. Los ingresos netos esperados dependen de los salarios vigentes en el país de destino y una evaluación subjetiva de la probabilidad de conseguir un trabajo que depende de la tasa de desempleo en el lugar de destino.

Se comenzará el análisis de las decisiones migratorias, a través del siguiente modelo:

$$\text{expul} = \beta_0 + \beta_1 I_1 + \beta_2 I_2 + \beta_3 \text{btd} + \beta_4 \ln bw + \beta_5 \ln bp + \beta_6 \ln \text{costo} + u$$

Descripción de variables:

Coefficiente de expulsión (expul): Variable dependiente. Está conformada por el promedio de todos los coeficientes de expulsión de cada uno de los siete estados mexicanos y sus respectivos seis estados receptores de los Estados Unidos. En teoría el coeficiente de expulsión es positivo y se incrementará ante un aumento de la brecha salarial y del empleo, excepto ante el incremento del costo de migrar.

Debido a la existencia de cadenas y redes migratorias, en el modelo se utilizaron rezagos de la variable dependiente, es decir del coeficiente de expulsión para agregarlas como explicativas del modelo: $\beta_1 I_1 + \beta_2 I_2$.

Brecha del desempleo ($\beta_3 \text{btd}$): Variable independiente. Está conformada por el promedio de las diferencias de la tasa de desempleo en el lugar de destino menos la tasa de desempleo en el lugar de origen. De acuerdo al enfoque macroeconómico de la teoría clásica de la migración, un mayor desempleo en el país de origen llevaría a migrar a su población. Por esta razón en el diferencial se supone que una tasa de desempleo en el país de origen debe ser mayor a la del país de destino. Un diferencial negativo (positivo) indica que la tasa de desempleo en el país de origen es mayor (menor) a la

tasa de desempleo en el país de destino, por lo tanto la tasa de expulsión tiende a aumentar (disminuir).

Las tasas de desempleo para los siete estados mexicanos son publicados por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Las estadísticas del desempleo para los seis estados de la Unión Americana han sido calculados a través de la *Current Population Survey (CPS)* y publicados por el *Bureau of Labor Statistics*.

Brecha salarial ($\beta_4 \ln bw$): Variable independiente. Está conformada por el logaritmo de los promedios de la diferencia anual del salario promedio en el estado de destino menos el salario promedio del estado de origen. Esta variable mide el ingreso a nivel microeconómico.

Un diferencial positivo (negativo) indica que el salario en el país de origen es menor (mayor) al salario en el país de destino, por lo tanto la tasa de expulsión tiende a aumentar (disminuir).

Los salarios promedios para los estados mexicanos son publicados por el IMSS y los salarios promedios de los estados de destino son publicados por el *Bureau of Economic Analysis*. El salario promedio de los estados mexicanos ha sido convertido a dólares, de acuerdo al tipo de cambio federal promedio anual bancario publicado por Banxico.

Brecha del PIB real per cápita ($\beta_5 \ln bp$): Variable independiente. Esta variable es una medida del ingreso a nivel macroeconómico. Está conformada por el logaritmo de los promedios de las diferencias anuales del PIB real per cápita de cada estado de los Estados Unidos menos el PIB real per cápita de cada estado mexicano, ambos en dólares.

Un diferencial positivo (negativo) indica que el ingreso en el país de origen es menor (mayor) al ingreso en el país de destino, por lo tanto la tasa de expulsión tiende a aumentar (disminuir).

El PIB real per cápita de cada uno de los siete estados mexicanos son calculados y publicados por el INEGI, mientras que el PIB real per cápita de los seis estados de la Unión Americana son publicados por el *Bureau of Economic Analysis*.

Costo de migrar ($\beta_6 \ln costo$): Variable independiente. Es el promedio del costo total de migrar obtenido para cada año y para cada estado expulsor y estado receptor en

los Estados Unidos. Su elaboración ha sido explicada en el apartado 3.3.2 (p. 56) y es considerado como una aproximación del costo de migración².

3.- Resultados y discusión del modelo econométrico

El procedimiento de estimación se realizó dentro del periodo 2002-2012 (once años) y tienen como propósito identificar el grado de importancia de las variables sobre la tasa de expulsión. Se usaron datos anuales de los estados expulsores de, México: Zacatecas, Michoacán y Guanajuato (Intensidad migratoria muy alta), San Luís de Potosí, Guerrero e Hidalgo (Intensidad migratoria alta) y Chihuahua (Intensidad migratoria media). Estados receptores en Estados Unidos: California, Arizona, Nuevo México, Texas (fronterizos), Colorado y Chicago, los seis estados fueron elegidos debido a que su distribución porcentual de migrantes mexicanos en Estados Unidos es mayor al 70 por ciento.

Se han generado logaritmos para **bw** y **bp** pero no para **btd** por tener una escala menor respecto a las demás, por otro lado es importante mencionar que después de estimar el modelo original resultó que el costo de migrar no es significativo, de esta forma el modelo seleccionado con el estimador Arellano–Bond es:

Tabla 1
Resultados del modelo econométrico
con el estimador Arellano-Bond

Variable dependiente: expul			
Variable	Coefficiente	z	Probabilidad
expul (-1)	0.4592	2.92	0.004
expul (-2)	-0.2139	-1.75	0.081
btd	-0.0127	-2.3	0.021
lnbw	2.3967	3.11	0.002
lnbp	0.9079	6.52	0

² Aunque se puede hacer predicciones, es difícil calcular los costos de la inmigración sobre todo cuando se incorpora el factor de ilegalidad.

cte	-34.4730	-3.7	0
Estadístico de Wald =350, Probabilidad = 0.0			

La estimación incluye los dos rezagos del coeficiente de expulsión (-1 y -2), las variables son significativas al 5% sólo el segundo rezago del coeficiente de expulsión es de 10%. La variable **btd** aparece sólo como regresor contemporáneo y como máximo dos rezagos adicionales se usan como instrumentos. Para la estimación del modelo se utilizaron errores robustos para corregir el problema de la heteroscedasticidad en los errores. Los regresores en conjunto son estadísticamente significativos al 5% ya que la probabilidad del estadístico de la prueba de Wald es menor a 0.05.

Para una estimación consistente el estimador Arellano - Bond requiere que los errores no estén serialmente correlacionados. Según la prueba de correlación serial de los errores los errores no tienen correlación serial.

La prueba de Sargan está diseñado para probar si hay sobre identificación de restricciones, ya que en estos modelos se emplea un gran número de instrumentos, pero esta prueba no es posible obtenerla con errores robustos, de esta manera se estimó el modelo sin errores robustos y se obtuvo la prueba. Según el resultado el modelo es correcto y se falla en rechazar la hipótesis nula de que no hay sobre identificación de restricciones.

Las variables son estadísticamente significativas a excepción de aquella que refiere al costo de migrar, en el modelo original se incluía el logaritmo del costo de migrar, dicha variable resulto no ser estadísticamente significativa su estadístico z fue de -1.47 con una probabilidad de 0.141. Se optó por descartar dicha variable.

Debido a que la variable costo de migrar no tiene una significancia estadística se desarrolla un segundo modelo, modelo donde se excluye dicha variable. Esta exclusión es coherente con el modelo de simulación que refleja EE.UU. y las condiciones económicas mexicanas (Todaro y Maruszko, 1987, P. 106) donde se asume que los

costos de migración³ tales como el transporte hasta la frontera y los honorarios de los contrabandistas son cero al ser insignificantes en relación con los ingresos de destino.

El coeficiente de expulsión depende positivamente de la brecha salarial, y la brecha del PIB real per cápita y del rezago del coeficiente de expulsión en el primer periodo, además de una dependencia negativa conforme aumenta los rezagos del coeficiente de expulsión y una dependencia negativa de la brecha de la tasa de desempleo.

Todaro postula que en una decisión individual, entre los factores económicos que determinan que las personas decidan migrar, está la brecha salarial (diferencias salariales entre el destino y origen), y el modelo muestra un estadístico z para la brecha salarial (BW) de 3.11, como el coeficiente de expulsión está en niveles y la brecha salarial en logaritmos, el coeficiente de regresión se interpreta como semi-elasticidad. El coeficiente de 2.4 implica que un incremento de uno por ciento en la brecha salarial produce un incremento de 0.024 puntos porcentuales del coeficiente de expulsión.

Para fines interpretativos, se puede decir que entre los años 2002 y 2012, los mexicanos nacidos en Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, San Luis Potosí y Zacatecas que por motivos laborales migraron hacia California, Arizona, Nuevo México, Texas, Colorado y Chicago lo hicieron por las siguientes determinantes económicos (por orden de significancia): la diferencia del ingreso per cápita entre los residentes del estado de destino y los residentes del estado de origen (brecha del PIB real per cápita BP), la diferencia salarial existente entre el estado de destino y origen (brecha salarial BW), el coeficiente de expulsión del periodo anterior, por las diferencias en las tasa de desempleo (brecha del desempleo BTD) que si bien en el capítulo 3 se demostró que los estados de la Unión Americana, reportaron tasas de desempleo más altas frente a sus similares mexicanos, esta diferencia no parece ser óbice para detener un proyecto migratorio en marcha. Y finalmente por el coeficiente de expulsión del periodo de dos años atrás.

³ Migrantes ilegales.

4.- Conclusiones

- En este estudio se estima un modelo econométrico dinámico de panel de datos con el estimador Arellano-Bond en el que se consideran los rezagos de la variable dependiente para que permita explicar las decisiones migratorias a nivel individual.
- Los resultados muestran que la brecha del PIB real per cápita (ingreso macroeconómico) entre Estados Unidos y México fue el componente más significativo y el que aporta mayor explicación al comportamiento migratorio de un individuo entre el 2002 y 2012; la brecha salarial (ingreso microeconómico) es el segundo componente explicativo en nivel de importancia.
- El coeficiente de regresión negativo del segundo rezago del coeficiente de expulsión puede deberse a que el número de personas en edad laboral y con potencial migratorio dentro de las redes migratorias pueden llegar a un punto de saturación en el sentido de que si en un año hay una gran afluencia puede continuar al siguiente año pero los niveles disminuyen para los años siguientes.
- La estimación muestra además que cuando los estados vecinos del otro lado de la frontera tienen problemas para vincular a toda su fuerza de trabajo el factor de desempleo afecta más a un país en términos de su posición neta de atracción de población, es decir que mientras mayor sea el desempleo en Estados Unidos, más atractor de migrantes se vuelve. Una explicación sugerida puede ser el financiamiento del costo de nómina en tiempo de crisis (recesión), desde luego un migrante⁴ sin permiso para trabajar no incurre en costos laborales.
- El costo de migrar no guarda relación con la decisión de migrar, se podría decir que no constituye un impedimento para migrar mientras los rendimientos esperados sigan siendo más altos que en el lugar de origen. Por extensión más allá del costo económico, la existencia de barreras físicas, legales y los riesgos asociados a quebrantarlas, podrán reducir a corto plazo los niveles de migración, pero no detener por completo la migración.
- Del modelo desarrollado en el presente estudio se puede deducir implícitamente que 1) Una eliminación de las diferencias salariales podría reducir abruptamente

⁴ Con permiso de estancia (turista, estudiante u otro) o sin permiso de estancia.

el movimiento de mano de obra y la migración ilegal no se produciría en ausencia de tales diferencias, y 2) La forma en que los gobiernos pueden controlar los flujos migratorios es regular o disminuir la desigualdad salarial en los mercados de trabajo.

5. - Referencias documentales

- BORJAS G. (1995), “*The Economic Benefits from Immigration*”. Journal of Economic Perspectives 9 (2), pp. 3-22. [En línea]
<http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.9.2.3>
[Consulta: 20 de marzo de 2013].
- CARDOSO LÓPEZ, M. (2008), “*Redes de intermediarios en la migración mexicana a Estados Unidos. Examen de Guanajuato, Hidalgo, Querétaro y San Luis de Potosí a través de la EMIF*”. Tesis para obtener el grado de Maestra en Demografía. Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B. C., México.
- CASTLES, S., y MILLER, M. (2009), “*The Age Of Migration: International Population, Movements in the Modern World*”. Palgrave Macmillan, Gran Bretaña, pp. 20-50; 207-220; 277-298.
- CORONA, R., y TUIRÁN, R. (2008) “*Magnitud de la emigración mexicana a Estados Unidos después del año 2000*”. Papeles de Población, Año 14, Núm. 57, julio-septiembre, Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Población (CIEAP), Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Toluca, Estado de México, pp. 9-38.
- DEWIND, J., HIRSCHMAN C., y KASINITZ P. (1999) “*The Handbook of International Migration: The American Experience*”. The Rusell Sage Foundation. Impreso en Estados Unidos de América, pp.11-136.
- MASSEY, Douglas, ARANGO J., Graeme H., KOUAOUCI A., PELLEGRINO A. (1993) “*Theories of Internacional Migration: A review and appraisal*”. Population and Development Review, Vol 19, N°3 pp. 431-466. Nueva York: Population Council.
<http://www.jstor.org/stable/2938462>
[Consulta: 6 de marzo de 2013]

- TODARO, Michael P. (1969). “*A model of labor migration and urban unemployment in less-developed countries*”. American Economic Review N° 59:pp. 138-48.
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1811100?uid=3738664&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102002307737>
[Consulta: 10 de marzo de 2013]
- TODARO, M. y MARUSZKO L. (1987). “*Illegal migration and US immigration reform: A conceptual framework*”. Population and Development Review N° 13: pp. 101-114.
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1972122?uid=3738664&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102311867787>
[Consulta: 12 de marzo de 2013]