



CÁMARA DE DIPUTADOS
LXIII LEGISLATURA



Modelos econométricos de migración y remesas México-EU

Elaborado por:
M. en E. Reyes Tépac Marcial
Investigador Parlamentario

Enero, 2018

Av. Congreso de la Unión Núm. 66; Col. El Parque; Delegación. Venustiano Carranza;
C.P. 15969, Ciudad de México, Teléfono: 50 36 00 00 ext. 67027 y 67035;
Fax: 5628-1300 ext.4726.

E. mail: reyes.tepach@congreso.gob.mx

Modelos econométricos de migración y remesas México-EU

Índice

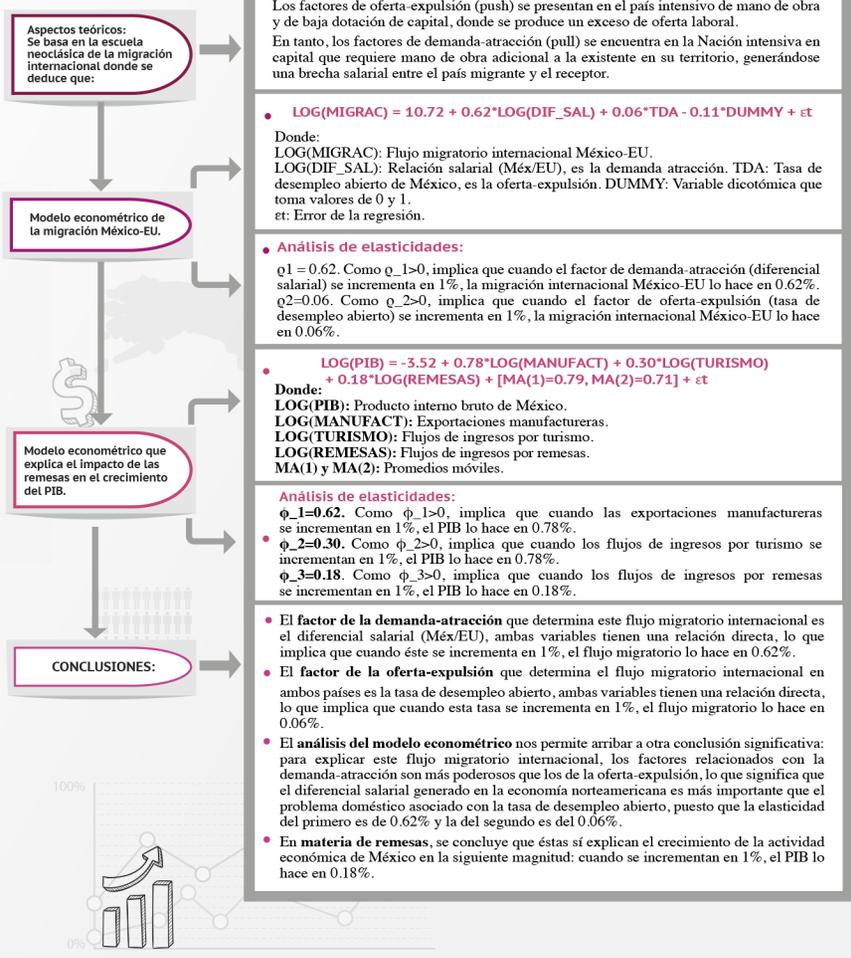
<i>Contenido</i>	<i>Página</i>
Introducción	3
1. Teoría Neoclásica de la Migración Internacional	6
2. Análisis Empírico de la Migración Internacional México-EU	9
3. Estimación del Modelo de Regresión de la Migración México-EU	17
4. Las Remesas Familiares y el Crecimiento Económico de México	19
5. Estimación del Modelo de Regresión de las Remesas	23
Conclusiones	26
Anexo Estadístico	27
Bibliografía	29

MODELOS ECONÓMÉTICOS DE MIGRACIÓN Y REMESAS EN MÉXICO

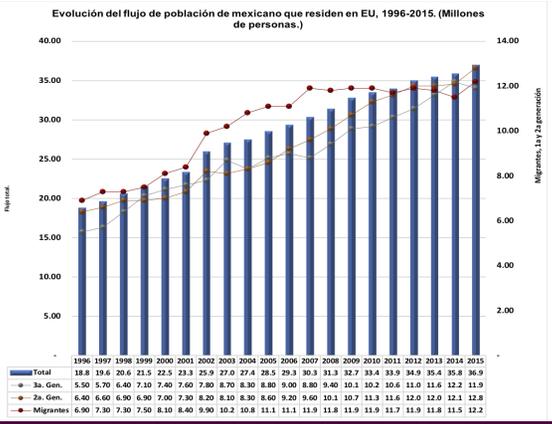
FLUJOS MIGRATORIOS MÉXICO - ESTADOS UNIDOS

En México se presenta una oferta-expulsión de migrantes por la insuficiente dinámica de la economía nacional para absorber el excedente de la fuerza de trabajo (desempleo), expulsando a la población en edad de trabajar a buscar oportunidades de ocupación en EU que es el país intensivo en capital.

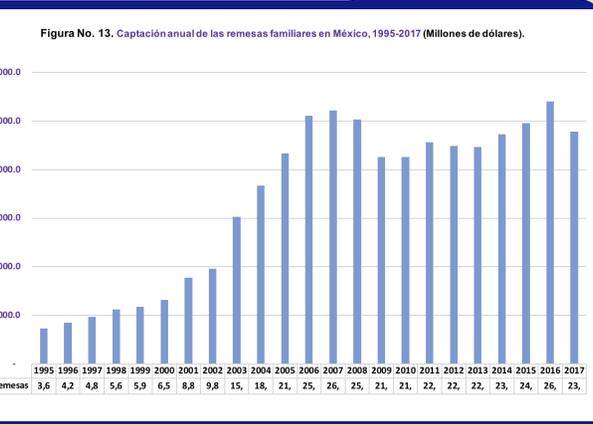
En Estados Unidos se ejerce la demanda-atracción de migrantes internacionales por el dinamismo de los sectores agrícola, industrial y de servicios de este país intensivo en capital, generando un exceso de demanda laboral que empuja a los salarios a la alza, este es el poder de atracción de esta economía.



Evolución del flujo de población de mexicanos que residen en EU del 1996 al 2015 (Millones de personas)



Captación anual de Remesas familiares en México 1995 al 2017 (Millones de dólares)



En el 2015
36.9 millones de mexicanos residían en EU

- 11.9 millones tercera generación
- 12.8 millones segunda generación
- 12.2 millones migrantes

de 1995 al 2016 pasaron de 6.9 millones a
12.2 millones de migrantes mexicanos

REMESAS captadas en MÉXICO
de 1995 al 2016 pasaron de 3 mil a 26 mil 993 mdd



Introducción

Los flujos migratorios internacionales son uno de los grandes fenómenos globales de nuestros tiempos. Difícilmente algún país o región geográfica escapa a esta práctica o puede mantenerse ajena a sus consecuencias. En diversas zonas del mundo hay movilidad de las personas que cruzan los límites de sus territorios y se desplazan a los países con quienes comparten sus fronteras, e incluso arriban a naciones distantes.

México tiene una larga tradición migratoria que se basa en la expulsión de mano de obra la cual pretende un mejor desarrollo económico o el llamado “sueño americano”.

La escuela Neoclásica ha formulado uno de los enfoques teóricos más importantes para explicar la migración internacional, la cual se basa en las asimetrías económicas entre el país de origen y el receptor, dada la dotación desigual de los factores capital y trabajo. De esta manera, la Nación intensiva en mano de obra es expulsora por excelencia, la que está dotada de más capital es receptora.

Dada esta asimetría, y con base en el modelo *push-pull* (expulsión-atracción), se afirma que los países intensivos en mano de obra generan un exceso de oferta laboral, que se traduce en incrementos de la población en situación de desempleo, reprimiendo los salarios, esta es la causa central para la expulsión (*push*) de su fuerza de trabajo.

En contrapartida, la economía intensiva en capital genera un exceso de demanda laboral debido al dinamismo de su economía ofreciendo salarios atractivos, situación que genera una natural atracción (*pull*) para la población desempleada que se encuentra en el país intensivo en mano de obra.

Desde el enfoque estrictamente económico, estas son las fuerzas que explican la migración internacional México-EU, la cual genera externalidades positivas en ambas Naciones, una de la más importantes para nuestra economía está asociada con la captación de remesas, que fortalece los ingresos de los familiares de los

inmigrantes, incrementando el poder de consumo de los hogares beneficiados; desde la perspectiva macroeconómica, potencializan la actividad económica a través del incremento del producto interno bruto (PIB).

Esta investigación persigue dos objetivos. A partir de la estimación de dos modelos econométricos, busca: primero, determinar los factores que explican el flujo migratorio internacional México-EU a partir de los planteamientos del modelo neoclásico; segundo, probar si los ingresos por remesas contribuyen al crecimiento económico del país.

Por ello, se formulan dos hipótesis de trabajo: la primera, plantea que las asimetrías salariales y de oferta y demanda de mano de obra entre el país receptor y expulsor explican el flujo migratorio internacional entre México y EU. La segunda, establece que los flujos de remesas que capta el país como consecuencia de la migración internacional México-EU contribuyen al crecimiento económico del país.

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación se desarrollan cinco apartados:

En el primero, se expone una síntesis de la teoría neoclásica de la migración internacional, desde el enfoque macroeconómico, donde se destaca que ésta se explica esencialmente por las diferencias salariales y los desequilibrios de los mercados laborales existentes en el país emisor y receptor de migrantes.

En el segundo, se realiza un análisis empírico de la migración internacional México-EU, determinándose los factores de oferta-expulsión y demanda-atracción que retroalimentan a este corredor migratorio internacional, el más importante del mundo.

En el tercero, se estima un modelo econométrico de la migración internacional México-EU, donde el factor de oferta-expulsión se relaciona con el comportamiento

de la tasa de desempleo abierto de México (TDA) y la demanda-atracción con el diferencial salarial México-EU.

En el cuarto, se lleva a cabo un análisis empírico de los flujos de remesas que México capta por la creciente migración internacional hacia los EU. Asimismo, se establece la relación que guardan los ingresos por exportaciones manufactureras, por turismo y por remesas con el PIB.

En el quinto, se estima un modelo econométrico que explica la contribución que hacen los ingresos por exportaciones manufactureras, por turismo y las remesas al PIB de nuestro país.

1. Teoría Neoclásica de la Migración Internacional.

E.G. Ravenstein es el punto de inicio y de referencia del *corpus teórico* contemporáneo de las migraciones: Para Gómez (2010: 91) “la importancia del trabajo de Ravenstein (1889) estriba en que es el primero en plantear con argumentos teóricos y un enfoque práctico la teoría de la migración.”

García (2003: 332-333) afirma que “E.G. Ravenstein constituye la primera y mejor formulación del modelo explicativo de los *push and pull factors* (factores de expulsión y de atracción), para referirse a las fuerzas que se generan en los focos de origen y destino de las migraciones. Este modelo establece la existencia de factores de atracción y expulsión basados en criterios económicos y en las disparidades en el grado de desarrollo económico entre diferentes áreas, las cuales se miden, fundamentalmente, a través de los salarios. Los desplazamientos se producen como consecuencia de la existencia de un diferencial económico entre dos zonas, y en dirección, siempre, de la menos hacia la más desarrollada...”

Para Micolta (2005: 68), una manera sencilla de exponer este modelo es que en principio existe una serie de factores que empujan (*push*) a los migrantes a abandonar su lugar de origen al compararlo con las condiciones más ventajosas que existen en otros lugares, las que ejercen una fuerza de atracción (*pull*), generándose de esta manera, una dinámica de expulsión (*push*) y atracción (*pull*).

En términos generales, los factores de expulsión determinan la génesis de las migraciones y los factores de atracción su distribución entre los distintos destinos potenciales. Como afirma Paul Singer, citado por Arango (1985: 14): “los factores de expulsión definen las áreas donde se originan los flujos migratorios, aunque son los de atracción los que determinan la orientación de estos flujos y las áreas hacia donde se dirigen...”

La Teoría Neoclásica desarrolló un modelo de orientación macroeconómica que explica las migraciones internacionales basado en las asimetrías económicas previamente expuestas por Ravenstein.

La Teoría Neoclásica Macroeconómica de la migración internacional fue desarrollada por Lewis (1954); Ranis y Fei (1961), Harris y Todaro (1970); Todaro (1976). Se basa en las diferencias geográficas en la oferta y demanda de mano de obra.

Massey-Arango (*et al*) (2008: 438) afirman que “los Estados con una amplia demanda de trabajo en relación al capital tienen un equilibrio salarial bajo, mientras que los que tienen una dotación laboral limitada respecto al capital se caracterizan por salarios de mercado altos [...]. Las diferencias salariales resultantes provocan el desplazamiento de los trabajadores desde los países de salarios bajos hacia aquellos de salarios altos. Como resultado de este desplazamiento la demanda de trabajo decrece y los salarios aumentan en los países pobres, mientras que la demanda de trabajo se incrementa y los salarios caen en los países ricos, conduciendo, en equilibrio, a una diferencia salarial internacional que sólo refleja los costos pecuniarios y psíquicos del desplazamiento internacional.”

Agregan: “El reflejo del movimiento de trabajadores desde los países con excedentes de mano de obra hacia los lugares con escasez es un flujo de inversión de capital desde los países ricos a los pobres. La relativa escasez de capital en los países pobres produce un índice de beneficios alto en comparación con el estándar internacional, y por este motivo atrae la inversión. Los movimientos de capital también incluyen capital humano, con trabajadores altamente calificados que se desplazan desde los países ricos a los pobres con la intención de obtener beneficios respecto a su calificación en un medio donde escasea el capital humano, lo que conduce a un desplazamiento paralelo de gerentes, técnicos y todo tipo de trabajadores especializados...”

Como se observa de este enfoque teórico, la mano de obra es móvil y existe libertad de elección de los mercados de trabajo y capital, estos supuestos son esenciales para que la movilidad geográfica de los trabajadores responda directamente a las desigualdades manifiestas entre las economías. De esta manera, la migración

internacional es resultado de las diferencias salariales entre los distintos países, las cuales obedecen a las diferencias geográficas en la oferta y demanda de trabajo.

De la teoría Neoclásica, se deduce que los factores de expulsión (*push*) se presentan en el país intensivo de mano de obra donde se produce un exceso de oferta laboral, en tanto, los factores de atracción (*pull*) se encuentra en la Nación intensiva en capital, donde se genera un diferencial salarial.

Tuirán (*et al*) (2000: 31), al analizar los factores que explican la migración de México hacia EU encuentra tres categorías, las cuales define de la siguiente manera:

- a. En México se presenta una oferta-expulsión de fuerza de trabajo, que se presenta por la insuficiente dinámica de la economía nacional para absorber el excedente de la fuerza de trabajo (desempleo), expulsando a la población en edad de trabajar a buscar oportunidades de ocupación en el país intensivo en capital;
- b. En EU se ejerce la demanda–atracción de fuerza de trabajo, se presenta por el dinamismo de los sectores agrícola, industrial y de servicios de este país que es intensivo en capital, generando un exceso de demanda laboral que empuja a los salarios a la alza, este es el poder de atracción de esta economía; y
- c. Los factores sociales, que ligan a los inmigrantes con la familia, los amigos, las comunidades de origen y destino, son determinantes para reducir los costos y riesgos asociados con el movimiento migratorio hacia el país receptor. Este factor es de suma importancia, sin embargo, no forma parte de nuestro objeto de estudio.

En este sentido, la oferta-expulsión se genera en México, que es el país intensivo en mano de obra, que tiene un bajo crecimiento económico y que tiene exceso de fuerza de trabajo, donde la población desocupada busca oportunidades de empleo migrando hacia los EU.

La demanda-atracción se presenta en EU, que es el país receptor intensivo en capital, la atracción se presenta por el diferencial salarial que existe en ambas naciones, que hacen que los connacionales, al ser actores individuales racionales, decidan migrar porque el cálculo del costo-beneficio los conduce a expectativas de ingresos positivos, reflejado en mejores ingresos monetarios y en una mejor calidad de vida.

El intercambio de fuerza de trabajo entre el país expulsor y receptor de migrantes podría agotarse en el mediano y largo plazo. Para el caso del corredor México-EU, esta predicción no se ha cumplido por dos factores:

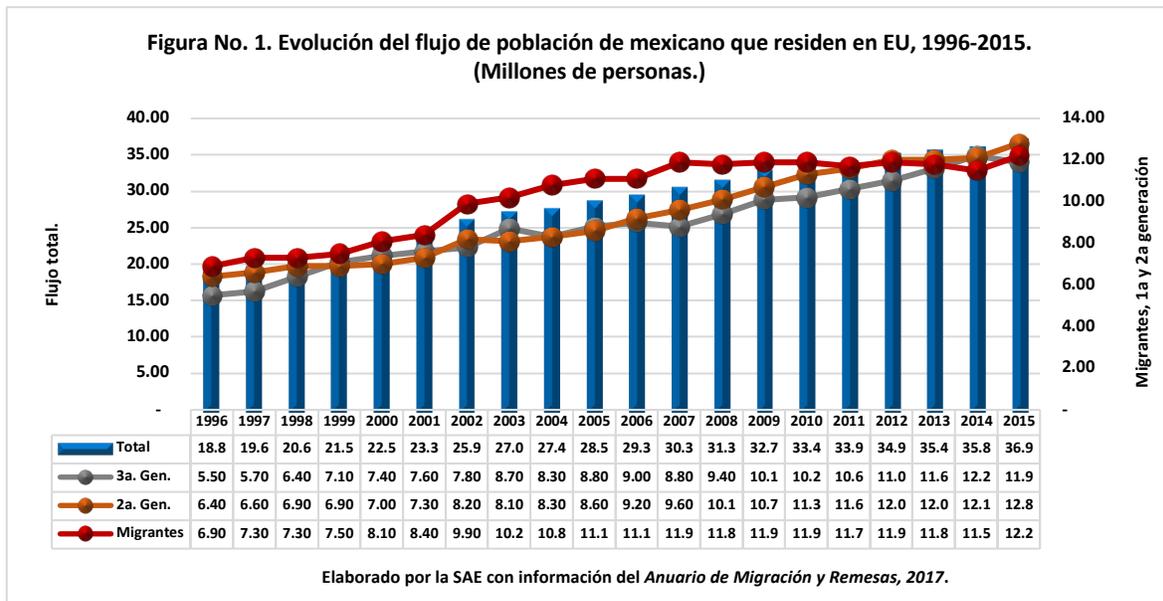
- a. Por los problemas estructurales del mercado laboral mexicano, que se caracteriza por un crecimiento explosivo de la oferta laboral sobre todo de la población joven y la incapacidad para generar las fuentes de trabajo necesarias, lo que genera sobre oferta de mano de obra, ampliación del diferencial salarial entre ambos países y, como consecuencia final, una mayor oferta-expulsión hacia EU.
- b. Segundo, por la importancia estratégica que tiene la demanda-atracción de mano de obra mexicana en los sectores secundarios y terciarios de la economía de los EU, incrementando su competitividad, dado el bajo costo de su contratación, es decir, los factores de atracción no desincentivan esta práctica.

2. Análisis Empírico de la Migración Internacional México-EU.

Se han desarrollado aspectos teóricos que explican el flujo migratorio internacional. Ahora se realiza un acercamiento empírico con el objeto de destacar algunos rasgos de la migración México-EU.

De acuerdo con la figura número 1, en 1996 residían en los EU 18.8 millones de mexicanos, de los cuales, 5.5 eran de tercera generación, 6.4 de segunda generación y 6.9 se consideraron migrantes. Para el año 2015; la población de origen mexicana que residía en EU ascendió a 36.9 millones, de los cuales, 11.9 eran de tercera generación, 12.8 de segunda generación y 12.2 eran migrantes. De

manera específica, los migrantes mexicano que arribaron a EU pasaron de 6.9 a 12.2 millones de personas durante el periodo de 1995 al 2016.



Es importante analizar la relación que existe entre el comportamiento de la actividad económica de México y el flujos migratorio hacia EU, para ello, haremos uso del coeficiente de correlación, que de acuerdo con Gorgas (2011), es un estadístico asociado con una distribución bidimensional que mide el grado de relación entre dos variables, siempre y cuando ambas sean cuantitativas. El valor del coeficiente de correlación (π) varía en el intervalo $[-1,1]$, tiene la siguiente interpretación:

Si $\pi = 1$ existe una correlación positiva, lo que significa que cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace. Si $\pi = 0$, no existe relación lineal, las variables se mueven de manera independiente. Si $\pi = -1$, existe una correlación negativa, cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye.

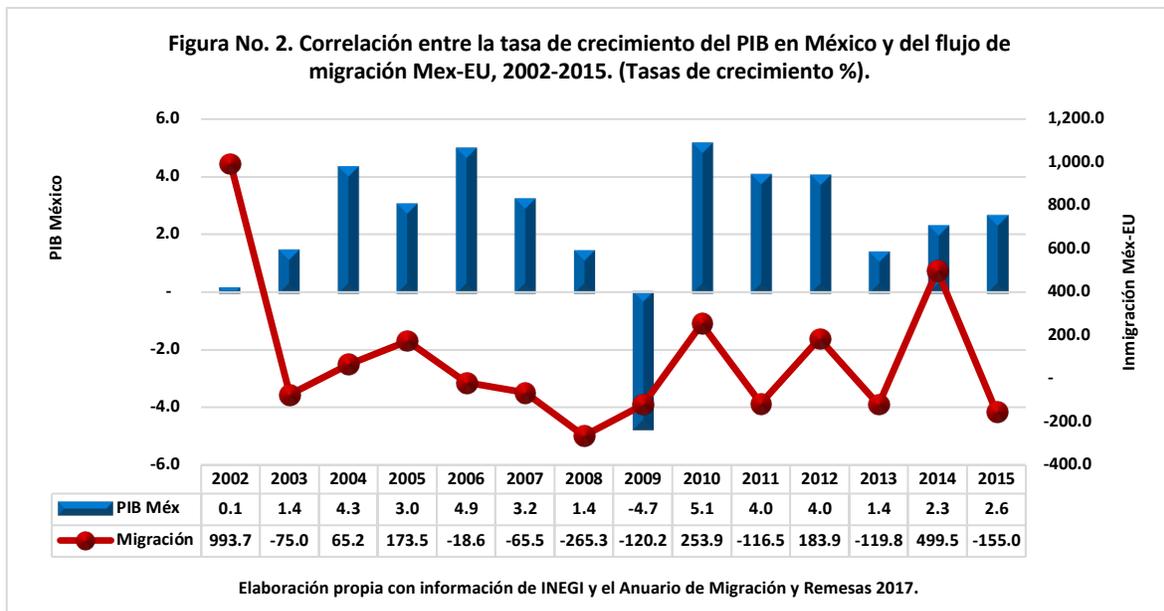
A partir de estas reglas de decisión, se afirma que existe una correlación inversa entre la tasa de crecimiento del PIB nacional y la de la migración internacional México-EU, esto significa que durante las fases recesivas de nuestra actividad económica, los flujos migratorios hacia los EU aumentan debido a que se incrementa la tasa de desempleo doméstico. El coeficiente de correlación estimado

fue de -0.01, aunque establece una relación sumamente débil entre ambas variables, el signo negativo confirma la hipótesis de su relación inversa.

Para observar como ambas variables se correlacionan inversamente, se observa de la figura número 2, que entre el periodo 2002-2003, la tasa de crecimiento de la inmigración internacional México-EU se contrajo, aunque su explicación es independiente al comportamiento de la actividad económica del país. En ese periodo se incrementó la vigilancia en la frontera entre ambas naciones como consecuencia de los ataques terroristas a las torres gemelas en Nueva York, haciendo más complejo el cruce fronterizo de los migrantes provenientes del sur del continente.

Sin embargo, entre el 2004 al 2007 fue un periodo de relativo auge de la economía del país, la tasa de crecimiento del PIB alcanzó un rango de crecimiento entre 3.03% y 4.94% y la del flujo migratorio internacional México-EU se redujo de 65.23% a -65.50%.

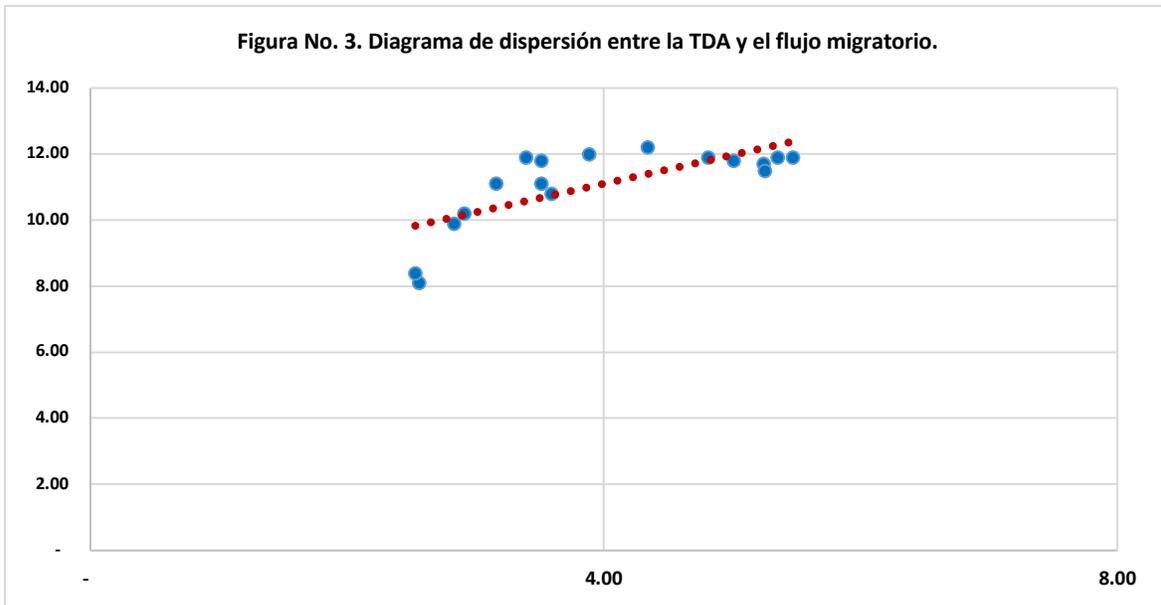
Para el periodo 2008-2009, la actividad económica del país se contrajo por los efectos de la crisis de los *subprime* generados en el sector de la vivienda en los EU, el PIB nacional pasó del 1.4% al -4.70%, en contrapartida, la tasa de crecimiento de los flujos migratorios México-EU aumentaron entre el 2008 al 2010 de -265.3% al 253.9%, confirmando empíricamente la relación inversa entre crecimiento económico y migración.



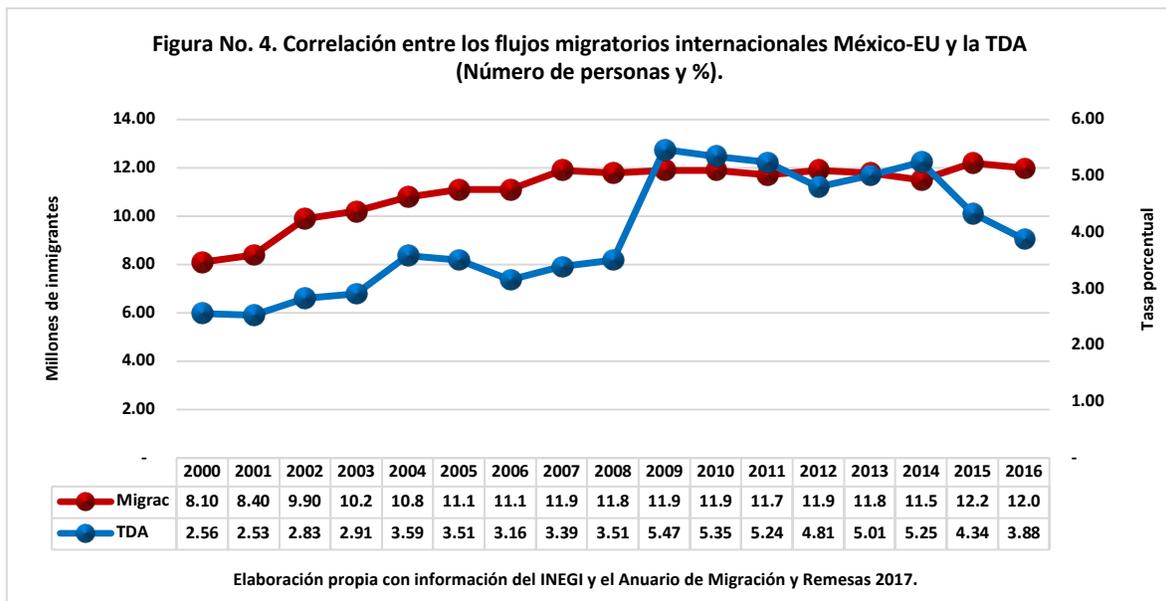
Dado este análisis, se afirma que uno de los causales más importantes para explicar la migración internacional México-EU es el lento ritmo de crecimiento de la actividad económica del país, como están relacionados inversamente, cuando ésta se reduce, se generan condiciones para incrementar los movimientos migratorios de los connacionales hacia la Unión Americana, debido al aumento de la tasa de desempleo.

Se plantea, entonces, una hipótesis entre la TDA de nuestro país y el flujo migratorio internacional México-EU. El diagrama de dispersión de la figura número 3 muestra que ambas variables están relacionadas directamente. Cuando se ajusta una línea de tendencia, ésta tiene pendiente positiva, asimismo, su coeficiente de correlación se estimó en 0.7273, este diagnóstico bi-variado permite afirmar que cuando los niveles de desempleo interno se incrementan, la migración de los connacionales hacia la Unión Americana también lo hace.

Es importante realizar la siguiente puntualización, si $\pi > 0$ se espera que el signo del parámetro de la regresión que relaciona ambas variables sea positivo, confirmando que se correlacionan de manera directa.



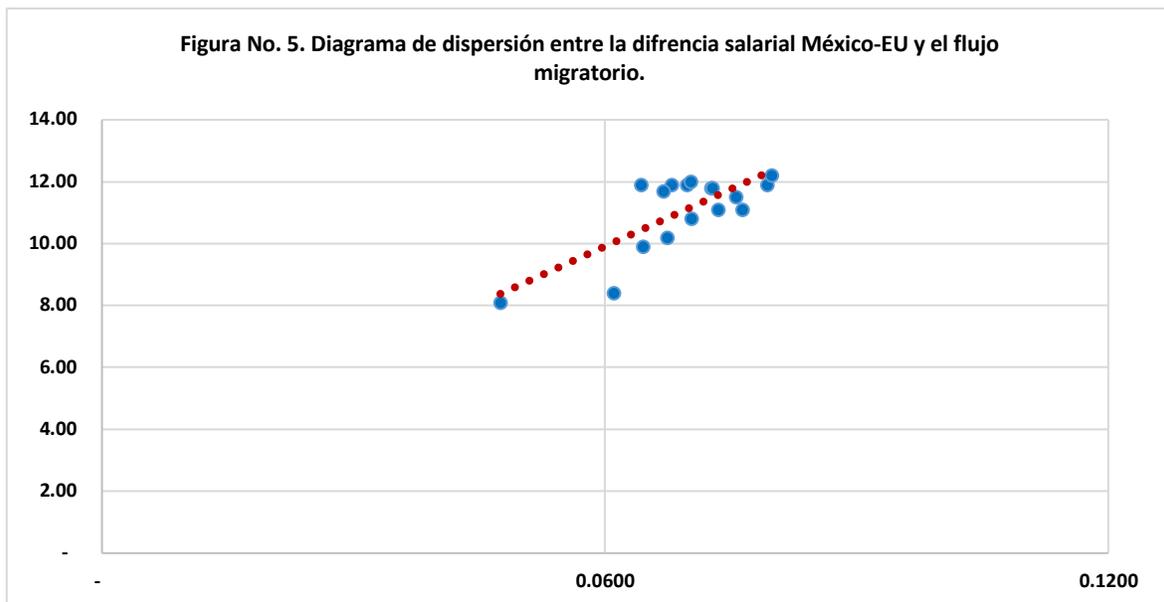
Empíricamente, la figura número 4 muestra que durante el periodo 2009-2010 la TDA se incrementó de 3.51% a 5.47%, por su parte, el flujo migratorio también lo hizo, pasando de 11.8 a 11.9 millones de personas. Entre el 2015-2016, la TDA se redujo de 4.37% a 3.88% y la migración México-EU disminuyó de 12.2 a 12.0 millones de personas.



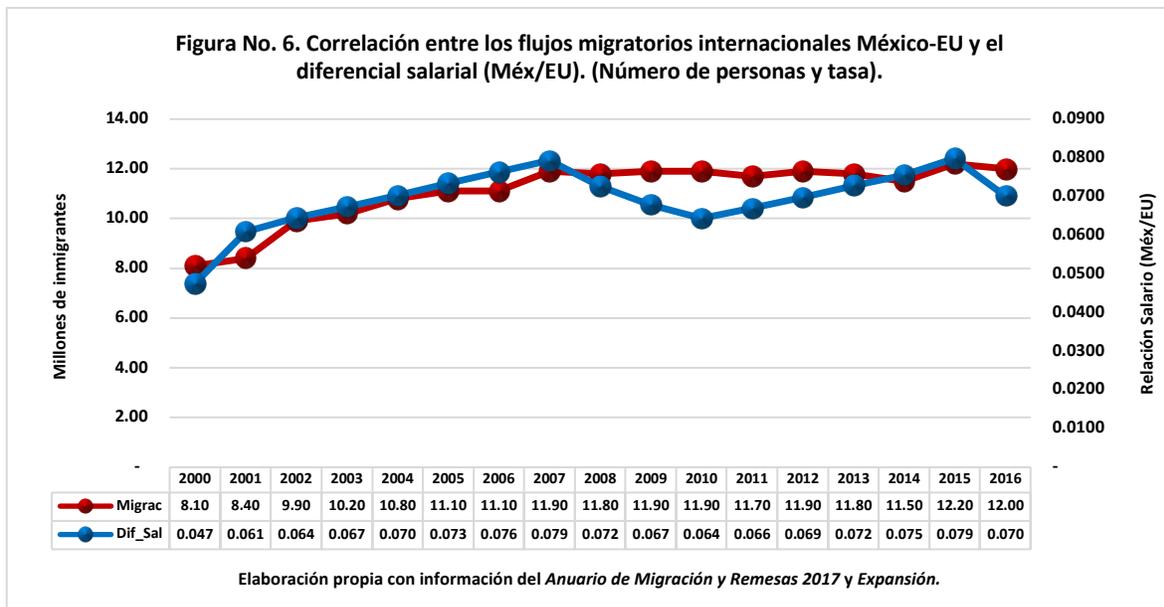
Esta conclusión es de gran relevancia, porque permite afirmar que la TDA es el factor de oferta-expulsión del flujo migratorio internacional de nuestro país, que es el intensivo en mano de obra.

Por su parte, la demanda-atracción se determina relacionando el diferencial salarial (Méx/EU) con la migración internacional (se tomó el salario mínimo interprofesional de EU y el salario mínimo general en México).

El diagrama de dispersión expuesto en la figura número 5, muestra que ambas variables se relacionan directamente. Cuando se ajustó una línea de tendencia, ésta tuvo pendiente positiva, su coeficiente de correlación se estimó en 0.7624, permitiendo afirmar que cuando el diferencial salarial México-EU se incrementa, los connacionales fortalecen los estímulos para incrementar la práctica migratoria hacia la Unión Americana.



Empíricamente, la figura número 6 muestra que entre el 2009 al 2015, el diferencial salarial México-EU pasó de 0.067 a 0.079 dólares mensuales y el flujo migratorio México-EU se incrementó de 11.90 a 12.20 millones de personas, confirmandose la relación directa obtenida por el coeficiente de correlación y la pendiente positiva del diagrama de dispersión.



Se concluye que la demanda-atracción de este flujo migratorio internacional se constituye por el diferencial salarial (Méx/EU), que se genera en la Unión Americana, que es el país intensivo en capital. Lo que implica que parte del exceso de oferta de trabajo doméstica de nuestro país, traducido en mayores niveles de desempleo, encuentran el incentivo de migrar hacia EU, siendo atraídos por la doble probabilidad de encontrar una oportunidad para emplearse con salarios más altos que los pagados domésticamente.

Se debe apuntar que la migración internacional México-EU es tan compleja, que en el centro de su explicación subyacen causales económicas, tal como se ha mostrado con la TDA y el diferencial salarial Méx/EU, aunque también existe un contexto político y social que ha complicado esta práctica.

Desde la perspectiva política, los ataques a las torres gemelas de Nueva York tuvieron como consecuencia la mayor militarización de la frontera norte de México para evitar el paso de potenciales terroristas hacia EU, un impacto colateral ha sido la complicación para cruzar la frontera norteamericana de los migrantes mexicanos, centro y sudamericanos, que no tienen ninguna vinculación con la delincuencia organizada, cuyo único objetivo es buscar las oportunidades de desarrollo personal que no encuentran en sus respectivas Naciones.

Continuando en el campo político, durante la administración del presidente Barack Obama (2008-2016), se deportaron a México 2 millones 858 mil 980 personas que no acreditaron su estancia legal en EU, 47% sin antecedentes penales. A este contexto, hay que agregar la agresiva política anti-inmigratoria aplicada por el presidente Trump, que pretende construir un muro fronterizo para detener el flujo inmigratorio y ha endurecido las medidas para deportar a los inmigrantes mexicanos que viven en aquel país.

Desde el enfoque social, México está enfrentando una aguda crisis de seguridad pública, lo que ha incrementado el riesgo de la migración internacional, puesto que sus rutas han sido cooptadas por la delincuencia organizada, quienes exigen derechos de tránsito o ven oportunidades para realizar actividades ilícitas que les reditúen altos ingresos, destacan las prácticas de robo, secuestro, inducción a la prostitución, pornografía infantil, entre otros delitos que pueden llevarlos incluso a perder la vida.

Por el clima de inseguridad en México y por el reforzamiento de la frontera norte de nuestro país, los contratos clandestinos, donde los potenciales migrantes acuerdan los términos económicos para realizar el cruce fronterizo, han incrementado su grado de riesgo, como consecuencia, han aumentado sus costos, reducido la probabilidad de éxito y cumplimiento de lo convenido con su contraparte.

Esto se traduce en una mayor incidencia de personas abandonadas en las rutas migratorias, el efecto final es que los potenciales inmigrantes son capturados por la patrulla fronteriza, deportados o, en situación extrema, como ya se citó, perder la vida.

Es importante precisar que en México persisten las condiciones para profundizar las prácticas de la emigración hacia los EU, la falta de crecimiento económico, la baja generación de empleos, los salarios deprimidos son la combinación perfecta para seguir esta tradición. Lo que ha pasado es que los factores políticos y sociales de la migración se han exacerbado, lo que implica que recientemente el principal corredor migratorio internacional ha perdido dinamismo.

A pesar de las barreras físicas, políticas y sociales que enfrenta la migración internacional México-EU, este corredor migratorio internacional sigue siendo el más importante del globo. Ante los riesgos persistentes, encuentra o ingenia mecanismos para mantener su dinamismo, representando una fuerza social indómita que arriesga su *status quo* de precariedad económica en el país expulsor para busca mejores estadios de desarrollo en la Nación receptora.

3. Estimación del Modelo de Regresión de la Migración México-EU.

Después de realizar este análisis de los factores determinantes de la migración internacional México-EU, se procede a probar la primera hipótesis de trabajo a través de la estimación de un modelo econométrico lineal, estableciéndose la siguiente relación de causalidad:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \varepsilon_t$$

Donde:

Y_t Representa el flujo migratorio internacional México-EU, es la variable dependiente o endógena, la cual se explica a partir de los factores de oferta-expulsión (TDA) y demanda-atracción (relación salarial Méx/EU).

X_1 Representa la relación salarial (Méx/EU), es una variable exógena que explica el comportamiento del flujo migratorio internacional México-EU a partir de los factores de oferta- expulsión.

X_2 Representa la TDA de México, es otra variable exógena que explica el comportamiento del flujo migratorio internacional México-EU a partir de los factores de demanda-atracción.

Dummy, es una variable dicotómica que impacta al flujo migratorio por causas diferentes a las variables exógenas del modelo, como pueden ser las políticas o sociales. En este caso, fue 0 para todo el periodo de la muestra, con excepción del 2014 que se le asignó 1.

X_1 , X_2 y X_3 , son los componentes no estocásticos de la regresión. α_0 , α_1 y α_2 son los parámetros estimados mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. α_0 representa la migración autónoma, la cual se presenta porque ambos países comparten una franja fronteriza. α_1 y α_2 son las elasticidades que explican las variaciones del flujo migratorio internacional ante variaciones de los factores de oferta-expulsión y demanda- atracción. ε_t es el error de la regresión, el término estocástico o no determinísticos, que explica las variaciones del flujo migratorio internacional México-EU por causas diferentes a los factores determinísticos que conforman el modelo de regresión.

La estimación del modelo logarítmico nos proporcionó la siguiente regresión:

$$\text{LOG}(\text{MIGRAC}) = 10.72 + 0.62 \cdot \text{LOG}(\text{DIF_SAL}) + 0.06 \cdot \text{TDA} - 0.11 \cdot \text{DUMMY} + \varepsilon_t$$

Para obtener la primera elasticidad del modelo (ρ_1) se estima la derivada parcial, que representa el cambio del flujo migratorio internacional ante las variaciones en los factores de la demanda-atracción determinada por el diferencial salarial (Méx/EU):

$$\rho_1 = \frac{\partial \text{LOG}(\text{MIGRAC})}{\partial \text{LOG}(\text{DIF_SAL})} = 0.62$$

Como $\rho_1 > 0$, implica que existe una relación directa entre ambas variables, es decir, que cuando el factor de demanda-atracción se incrementa en 1%, la migración internacional México-EU lo hace en 0.62%.

El signo de la elasticidad es coherente con el planteamiento teórico, con la pendiente del diagrama de dispersión y con la estimación del coeficiente de correlación, que establecen una relación directa entre ambas variables. El modelo econométrico nos permite cuantificar la magnitud de esta relación bi-variada, lo que implica que ante un incremento del 1% en el diferencial salarial, el flujo migratorio internacional México-EU aumenta en 0.62%.

Para obtener la segunda elasticidad del modelo (ρ_2) se estima otra derivada parcial, que representa el cambio del flujo migratorio internacional ante las variaciones en los factores de oferta-expulsión (TDA):

$$\rho_2 = \frac{\partial \text{LOG}(\text{MIGRAC})}{\partial (\text{TDA})} = 0.06$$

Como $\rho_2 > 0$, implica que existe una relación directa entre ambas variables, es decir, que cuando el factor de oferta-expulsión se incrementa en 1%, la migración internacional México-EU lo hace en 0.06%.

El signo de la elasticidad también es coherente con el planteamiento teórico, con la pendiente del diagrama de dispersión y con la estimación del coeficiente de correlación, que establecen una relación directa entre ambas variables. Lo que implica que ante un incremento del 1% en la TDA, el flujo migratorio internacional México-EU aumenta en 0.06%.

A través de la variable DUMMY se modela el impacto que tiene en el flujo migratorio internacional las restricciones políticas vigentes en EU y la problemática social en México, que reduce la migración de los connacionales hacia la Unión Americana en 0.11%.

4. Las Remesas Familiares y el Crecimiento Económico de México.

La migración internacional México-EU genera externalidades positivas en ambas naciones. Ávila (2000: 155-156), afirma que los países expulsores, como México, reciben al menos dos beneficios por esta práctica: la reducción de las presiones en su mercado laboral, porque a través de la demanda-atracción del país destino, se absorbe parte del exceso de la oferta laboral en la Nación expulsora de mano de obra y la captación de remesas familiares”.

Para Morán (2002: 88), el impacto económico de las remesas se expresa preponderantemente en los planos regional y local, pues el grueso de la corriente

migratoria al país vecino se origina en centenares de municipios de las entidades federativas. Agrega que las remesas que reciben los hogares de los migrantes representa un recurso económico fundamental para el sostenimiento familiar y de sus comunidades, a la vez que un elemento dinamizador, en algunos casos imprescindible, para ciertos sectores de las economías regionales, como son las ramas de bienes de consumo, el comercio y la actividad cambiaria.

Desde la perspectiva microeconómica, las remesas coadyuvan a fortalecer los ingresos de los familiares ascendentes y descendentes de los inmigrantes que laboran temporal o permanentemente en aquella Nación, estas transferencias pueden representar más del 50% de los ingresos del hogar. Como tal, se utilizan para cubrir gastos médicos y de educación, sus excedentes constituyen una base para el ahorro e inversión del hogar.

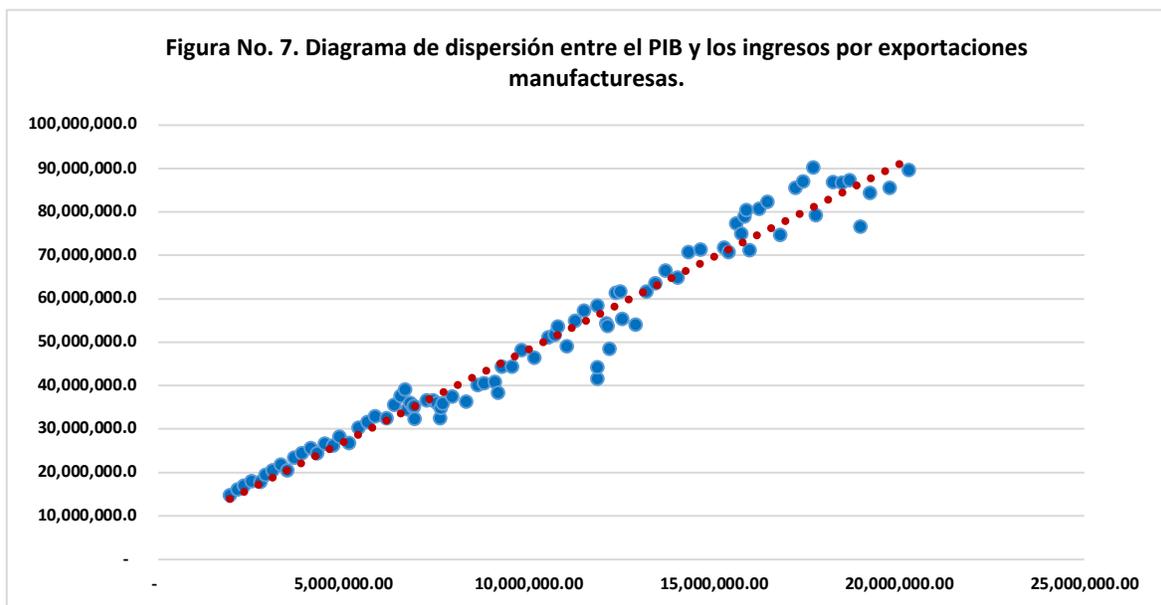
A nivel macroeconómico, las remesas reducen la pobreza de la población donde existe migración, es una fuente de fortalecimiento del tipo de cambio, flexibilizan las restricciones en los créditos mejorando el clima de inversión en los países expulsos.

Desde esta perspectiva, se mostrará si las remesas impactan el crecimiento económico del país. Para ello, se estimará un modelo econométrico de tipo macroeconómico, tomando como variable endógena el crecimiento del PIB y las variables exógenas se conformarán de los ingresos del sector externo.

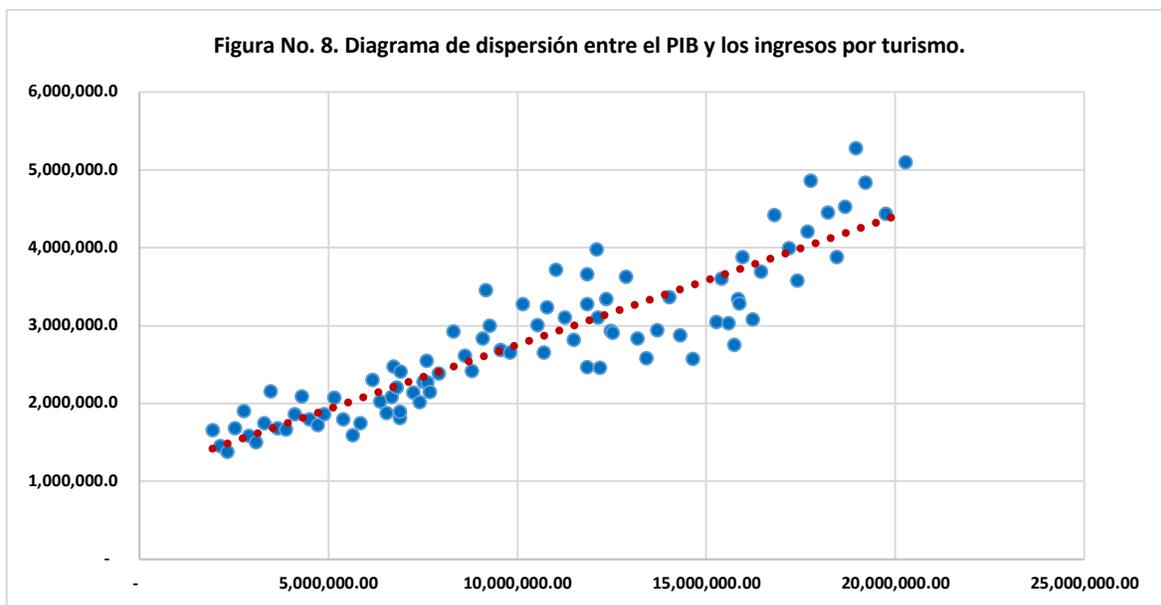
De esta manera, el modelo se estima considerando como variables exógenas las remesas, los ingresos por exportación de manufacturas y turismo, que forman parte de la balanza de pago. Los ingresos petroleros y la inversión extranjera directa, también son variables del sector externo, aunque no fueron estadísticamente significativas, por tal razón se excluyeron del modelo.

El diagrama de dispersión de la figura número 7, muestra que existe una relación positiva entre los ingresos por exportaciones manufacturas y el PIB, esto significa

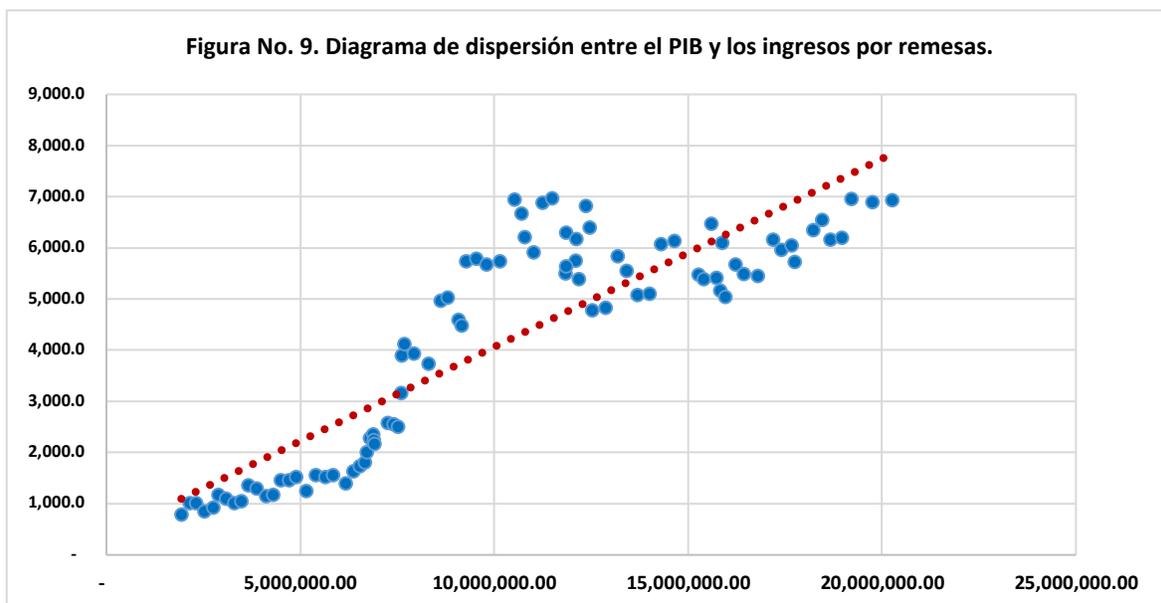
que cuando el primero crece, el segundo también lo hace. Al ajustarse una línea de tendencia, ésta tiene una pendiente positiva, adicionalmente, el coeficiente de correlación se estimó en 0.983160, se afirma que ambas variables tienen un alto grado de correlación directa.



El diagrama de dispersión de la figura número 8, también muestra una relación positiva entre los ingresos por turismo y el PIB, lo que implica que cuando el primero aumenta, el segundo también lo hace. Al ajustarse una línea de tendencia, ésta tiene una pendiente positiva, el coeficiente de correlación se estimó en 0.900781, lo que permite afirmar que están altamente correlacionadas y de manera directa.



Por último, el diagrama de dispersión de la figura número 9, muestra la relación positiva entre los ingresos por remesas y el PIB, así, cuando el primero crece también lo hace el segundo. Al ajustarse una línea de tendencia, su pendiente es positiva, el coeficiente de correlación se estimó en 0.873895, lo que permite afirmar que están altamente correlacionadas y de manera directa.



5. Estimación del Modelo de Regresión de las Remesas.

Para probar la hipótesis del impacto que tienen las remesas en el crecimiento económico del país, se estimó un modelo econométrico lineal, estableciéndose la siguiente relación de causalidad:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon_t$$

Donde:

Y_t Representa el PIB de México, es la variable dependiente o endógena, la cual se explica a partir del comportamiento del sector externo del país.

X_1 Representa las exportaciones manufactureras del país, es una variable exógena que explica el comportamiento del PIB nacional.

X_2 Representa los ingresos por turismo, es una variable exógena que explica el comportamiento del PIB nacional.

X_3 Representa los ingresos por remesas, es una variable exógena que explica el comportamiento del PIB nacional.

X_1 , X_2 y X_3 , son los componentes no estocásticos de la regresión, los cuales impactan al PIB nacional.

β_0 , β_1 , β_2 y β_3 son los parámetros estimados mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. β_0 representa la actividad económica autónoma. β_1 , β_2 y β_3 son las elasticidades que explican las variaciones del PIB nacional ante variaciones de los factores del sector externo, incluyendo a las remesas.

$MA(1)$ y $MA(2)$, son promedios móviles, se incluyeron en el modelo esencialmente para remover el problema de correlación serial de primer orden y de orden superior.

ε_t es el error de la regresión, el término estocástico o no determinísticos, que explica las variaciones del PIB por causas diferentes a los factores determinísticos que conforman el modelo de regresión.

La estimación del modelo logarítmico nos proporcionó la siguiente regresión:

$$\text{LOG(PIB)} = -3.52 + 0.78*\text{LOG(MANUFACT)} + 0.30*\text{LOG(TURISMO)} + 0.18*\text{LOG(REMESAS)} + [\text{MA}(1)=0.79, \\ \text{MA}(2)=0.71] + \varepsilon_t$$

Para obtener la primera elasticidad del modelo (φ_1) se estima la derivada parcial, que representa el cambio del PIB nacional ante las variaciones de las exportaciones manufactureras:

$$\varphi_1 = \frac{\partial \text{LOG(PIB)}}{\partial \text{LOG(MANUFACT)}} = 0.78$$

Como $\varphi_1 > 0$, implica que existe una relación directa entre ambas variables, es decir, que cuando las exportaciones manufactureras se incrementan en 1%, el PIB lo hace en 0.78%.

El signo de la elasticidad es coherente con el planteamiento teórico, con la pendiente del diagrama de dispersión y con la estimación del coeficiente de correlación, que establecen una relación directa entre ambas variables. Lo que implica que ante un incremento del 1% en las exportaciones manufactureras, el PIB aumenta en 0.78%.

Para obtener la segunda elasticidad del modelo (φ_2) se estima otra derivada parcial, que representa el cambio del PIB nacional ante las variaciones en los ingresos por turismo:

$$\varphi_2 = \frac{\partial \text{LOG(PIB)}}{\partial \text{(TURISMO)}} = 0.30$$

Como $\varphi_2 > 0$, implica que existe una relación directa entre ambas variables, es decir, que cuando los ingresos por turismo se incrementan en 1%, el PIB nacional lo hace en 0.30%.

El signo de la elasticidad es coherente con el planteamiento teórico, con la pendiente del diagrama de dispersión y con la estimación del coeficiente de correlación, que establecen una relación directa entre ambas variables. Lo que implica que ante un incremento del 1% en los ingresos por turismo, el PIB aumenta en 0.30%.

Para obtener la tercera elasticidad del modelo (φ_3) se estima la última derivada parcial, que representa el cambio del PIB nacional ante las variaciones en los flujos de remesas:

$$\varphi_3 = \frac{\partial \text{LOG}(\text{PIB})}{\partial (\text{REMESAS})} = 0.18$$

Como $\varphi_3 > 0$, implica que existe una relación directa entre ambas variables, es decir, que cuando los ingresos por remesas se incrementan en 1%, el PIB nacional lo hace en 0.18%.

El signo de la elasticidad es coherente con el planteamiento teórico, con la pendiente del diagrama de dispersión y con la estimación del coeficiente de correlación, que establecen una relación directa entre ambas variables. Lo que implica que ante un incremento del 1% en los flujos de remesas, el PIB aumenta en 0.18%.

Conclusiones.

De acuerdo con los planteamientos de la teoría Neoclásica de la migración internacional, las asimetrías salariales y de oferta y demanda de mano de obra entre el país receptor y expulsor de migrantes, sí explican el flujo migratorio internacional entre México y EU, en las siguientes magnitudes:

El factor de la demanda-atracción que determina este flujo migratorio internacional es el diferencial salarial (Méx/EU), ambas variables tienen una relación directa, lo que implica que cuando éste se incrementa en 1%, el flujo migratorio lo hace en 0.62%.

El factor de la oferta-expulsión que determina el flujo migratorio internacional en ambos países es la TDA, ambas variables tienen una relación directa, lo que implica que cuando esta tasa se incrementa en 1%, el flujo migratorio lo hace en 0.06%.

A través de la variable DUMMY se modeló el impacto que tiene en este flujo migratorio las restricciones políticas vigentes en EU y la problemática social en México, que reduce la migración de los connacionales hacia la Unión Americana en 0.11%.

El análisis del modelo econométrico nos permite arribar a otra conclusión significativa: para explicar este flujo migratorio internacional, los factores relacionados con la demanda-atracción son más poderosos que los de la oferta-expulsión, lo que significa que el diferencial salarial generado en la economía norteamericana es más importante que el problema doméstico asociado con la TDA, puesto que la elasticidad del primero es de 0.62% y la del segundo es del 0.06%.

En materia de remesas, se concluye que éstas sí explican el crecimiento de la actividad económica de México en la siguiente magnitud: cuando se incrementan en 1%, el PIB lo hace en 0.18%.

Complementariamente, el aumento del 1% de las exportaciones manufactureras incrementan el PIB en 0.78% y los ingresos por turismo lo hacen en 0.30%. Las exportaciones petroleras y la inversión extranjera directa no fueron estadísticamente significativas para explicar el comportamiento del PIB.

Anexo Estadístico

Para validar estadísticamente los parámetros de la regresión de los flujos de remesas, se realizaron tres pruebas:

La primera, relacionado con la normalidad a través del estadístico Jarque-Bera, la cual tuvo una probabilidad de 0.8533. Lo que nos permite concluir que los residuales o errores siguen una distribución normal que es lo deseable, es decir los parámetros estimados obtenidos de la muestra se acercan a los poblacionales.

La segunda, es la heteroscedasticidad, que significa que la variación de la variable independiente alrededor de la línea de regresión no es constante, aumentan o disminuyen. Se realizó con la prueba ARCH hasta 5 rezagos, se obtuvo una probabilidad de 0.7462, lo que significa que los errores son homoscedástico, que es lo deseable, lo que nos permite concluir que los errores presentan varianza constante.

La tercera, es la correlación serial de primer orden, lo deseable es que las perturbaciones no sigan patrones sistemáticos que estén correlacionados positiva o negativamente. La prueba formal (Serial Correlation LM Test) reporta una probabilidad de 0.1834, lo que nos permite afirmar que no existe problema de correlación serial de primer orden. Dado que el estadístico Durbin-Watson es de 1.80, tiende a 2, confirma la no existencia de correlación serial de primer orden en el modelo.

Asimismo, para validar los parámetros de la regresión de los flujos migratorios entre México-EU, se realizaron tres pruebas a los residuales:

La primera, relacionado con la normalidad a través del estadístico Jarque-Bera, la cual tuvo una probabilidad de 0.2366. Lo que nos permite concluir que los residuales o errores siguen una distribución normal que es lo deseable, es decir los parámetros estimados obtenidos de la muestra se acercan a los poblacionales.

La segunda, es la heteroscedasticidad, que significa que la variación de la variable independiente alrededor de la línea de regresión no es constante, aumentan o disminuyen. Se realizó con la prueba ARCH hasta 5 rezagos, se obtuvo una probabilidad de 0.8911, lo que significa que los errores son homoscedásticos, que es lo deseable, lo que nos permite concluir que los errores presentan varianza constante.

La tercera, es la correlación serial de primer orden, lo deseable es que las perturbaciones no sigan patrones sistemáticos que estén correlacionados positiva o negativamente. La prueba formal (Serial Correlation LM Test) reporta una probabilidad de 0.3205, lo que nos permite afirmar que no existe problema de correlación serial de primer orden. Dado que el estadístico Durbin-Watson es de 2.02, tiende a 2, confirma la no existencia de correlación serial de primer orden en el modelo.

Para la estabilidad de los parámetros, se realizaron las pruebas de CUSUM y CUSUM², mostrándonos que el modelo no presenta problemas de cambio estructural, puesto que la línea de decisión está dentro del intervalo propuesto por cada prueba.

Bibliografía

Arango, V. J. (1985), *Las leyes de las migraciones de E. G. Ravenstein, cien años después*. Revista española de investigaciones sociológicas; ISSN 0210-5233, N° 32, 1985. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=250715>

Ávila, J. L. (2000), *Remesas: monto y distribución regional en México*. En: CONAPO, "Migración México-EU: presente y futuro". México, DF.

Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO) y Fundación BBVA Bancomer (2017), *Anuario de Migración y Remesas México 2017*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/250390/Anuario_Migracion_y_Remesas_

Expansión / Datosmacros.com. *Salario mínimo de los Estados Unidos*. Recuperado de: <https://www.datosmacro.com/smi/usa>

García, A. R. (2003), *Un estado de la cuestión de las teorías de las migraciones*. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. Historia Contemporánea 26. Recuperado de: <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/HC/article/viewFile/5455/5307>

Gómez, W. J. A. (2010), *La migración internacional: teorías y enfoques, una mirada actual*. Semestre Económico, vol. 13, núm. 26, enero-junio, 2010. Universidad de Medellín, Colombia. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=165014341004>

Gorgas, J. C y Zamorano, J. (2011). *Estadística básica para estudiantes de Ciencias*. Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de:
http://pendientedemigracion.ucm.es/info/Astrof/users/jaz/ESTADISTICA/libro_GCZ2009.pdf

Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría*. McGraw Hill. Quinta edición. México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 2017. *Banco de Información Económica*. Recuperado de:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Massey, D. S; Arango, J., (et al) (2008), *Teorías de migración internacional: una revisión y aproximación*. Trabajo publicado en Population and Development Review, Vol.19, n. 3, sep. 1993. Recuperado de:
<http://www.ugr.es/~redce/REDCE10pdf/14DouglasMASSEY.pdf>

Micolta, L. A. (2005), *Teorías y conceptos asociados al estudio de las migraciones internacionales*. Revista del Departamento de Trabajo Social, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia Trabajo Social No. 7, páginas 59-76. Recuperado de:
<file:///C:/Users/Usuario/Searches/Downloads/3-8476-PB.pdf>

Morán, Q. L. R, (2002), *El impacto material y cultural de los envíos de los migrantes: la jerarquía en las contribuciones al cambio y mantenimiento del imaginario local*. Red internacional de migración y desarrollo, México.

Tuirán, R. (2000), *Las causas de la migración hacia EU*. En: CONAPO, "Migración México-EU: presente y futuro". México, DF.



COMISIÓN BICAMERAL DEL SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Sen. Sylvia Leticia Martínez Elizondo
Presidente

Dip. Francisco Xavier Nava Palacios
Secretario

Dip. María Esther Guadalupe Camargo Félix
Dip. Luz Argelia Paniagua Figueroa (Licencia)
Integrantes

SECRETARÍA GENERAL

Mtro. Mauricio Farah Gebara
Secretario General

SECRETARÍA DE SERVICIOS PARLAMENTARIOS

Lic. Juan Carlos Delgadillo Salas
Secretario



DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE DOCUMENTACIÓN, INFORMACIÓN Y ANÁLISIS

Lic. José María Hernández Vallejo
Director General

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS

Mtra. Avelina Morales Robles
Directora

SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS ECONÓMICO

M. en E. Reyes Tépac M.
Subdirector

C. Martha Amador Quintero
Lic. Lizbeth Méndez Cerón
Lic. Diana Gabriela Ramírez Avalos
C. Dolores García Flores
C. Margarita Rodríguez Palacios