



Patrones de Migración Ilegal y Ciclos Económicos en  
México-Estados Unidos.

Tesis presentada por

**Carlos Heriberto Flores Orona**

Para obtener el grado de

**DOCTOR EN CIENCIAS ECONOMICAS**

Tijuana, B.C., México

2017

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN**

**Director de Tesis:**

\_\_\_\_\_  
**Dr. Ramón Amadeo Castillo Ponce**

**Aprobada por el Jurado Examinador:**

1.- \_\_\_\_\_

**Nombre y Firma**

2.- \_\_\_\_\_

**Nombre y Firma**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y a todos los mexicanos por otorgarme su apoyo durante esta etapa de estudio, mismo que a través de sus impuestos fue costeado. Me muestro comprometido por dar lo mejor de mí para retribuir a la sociedad el apoyo y confianza que en mí tuvieron.

Por otra parte expreso mi gratitud al Dr. Ramón Castillo por asesorarme en la realización de este trabajo, que con su enriquecedor punto de vista y sus consejos me apoyaron a concluir de manera oportuna en tiempo y forma este documento. También agradezco al Dr. Rogelio Varela por sus valiosos comentarios para fortalecer la estructura de esta investigación. De igual forma me muestro agradecido con el Dr. Juan Manuel Ocegueda por sus puntuales observaciones y recomendaciones para la mejora de esta tesis.

En otro orden de ideas, este trabajo se lo quiero dedicar a mis padres Julio Carlos Flores Carrillo y Marina Orona Rivera quienes me han acompañado en este camino y que en todo momento han estado para decirme que puedo lograr mis proyectos y sueños. En un mismo tono extendiendo esta dedicación para mi hermano Daniel Flores Orona quien es parte vital en el esfuerzo de crecimiento profesional y personal. Asimismo, reitero mi agradecimiento a Nelly Diana Márquez Saldaña que con su grata compañía me ha apoyado en momentos difíciles y me ha fortalecido en el camino de mi formación profesional.

Finalmente agradezco la amistad de mis entrañables amigos Rafael Saavedra y Yadira Flores que en el proceso de este proyecto fueron fieles participantes de mi formación y me regalaron sabiduría de sus experiencias como su amistad, en verdad lo valoro y agradezco. De igual forma agradezco a mis compañeros German Osorio Novela, Ana Lourdes Morones y Gilberto Martínez esperemos que el futuro que venga sea prometedor en sus proyectos.

## **RESUMEN**

El documento tiene como objetivo examinar la relación entre la migración ilegal y los ciclos económicos de México y Estados Unidos. Se considera el número de aprehensiones realizadas por parte de la policía fronteriza de Estados Unidos y el producto interno bruto de cada país. El análisis pretende identificar una relación de ciclo común entre cada par de variables. En caso de existir se puede afirmar que la relación dada entre la migración ilegal y la situación económica que presenta cada país, incentivan los flujos migratorios. Los resultados sugieren que el ciclo económico de Estados Unidos antecede al ciclo de inmigración ilegal. Esto sugiere que la migración ilegal no causa el desempeño de la economía de ese país.

**Palabras Clave:** Migración ilegal, Aprehensiones, Producto interno bruto, Ciclo común.

## **ABSTRACT**

This document aims to examine the relationship between illegal migration and the economic cycles of Mexico and the United States. It considers number of aliens apprehensions made by the US border police and the gross domestic product of each country. The analysis aims to identify a common cycle relationship between each pair of variables. If it exists, it can be affirmed that the relationship between illegal migration and the economic situation presented by each country, encourage migratory flows. The results suggest that the US economic cycle precedes the cycle of illegal immigration. This suggests that illegal migration does not cause the performance of that country's economy.

**Keywords:** Illegal migration, Apprehensions, Gross domestic product, Common cycle.

*ÍNDICE GENERAL*

I. Protocolo de Investigación.....	9
I.1. Planteamiento del problema.....	9
I.2. Justificación.....	9
I.3. Preguntas de investigación.....	11
I.4. Hipótesis.....	11
I.5. Objetivos.....	11
II. Marco Teórico.....	12
II.1. Introducción.....	12
II.2. Teorías de la migración.....	13
II.2.1. La economía neoclásica desde una perspectiva macro.....	15
II.2.2. La economía neoclásica desde una perspectiva micro.....	18
II.2.3. Teoría institucionalista de la migración.....	20
II.2.4. Teoría de redes de la migración.....	21
II.3. Dinámica migratoria entre México- Estados Unidos.....	24
II.4. Modelos aplicados.....	27
III. Modelos econométricos empleados.....	31
III.1. Teoría de ciclo económico.....	31
III.2.1 Aspectos generales de los flujos de migrantes entre México y Estados Unidos.....	33
III.2.1.1 Metodología.....	49
III.2.1.2 Pruebas de raíz unitaria.....	50
III.2.1.3 Cointegración.....	52
III.2.1.4. Análisis descriptivo de variables a emplear.....	55
IV. Ejercicio Econométrico.....	60
IV.1. Análisis y tratamiento de los datos.....	60
IV.2. Resultado de las pruebas de raíz unitaria.....	63
IV.3. Resultados de cointegración.....	67
IV.4. Estimación del modelo de ciclos y discusión de resultados.....	70
Conclusiones.....	72
Referencias.....	75
ANEXOS.....	79

*Índice de Gráficas*

Gráfica 1. Aprehensiones de extranjeros en Estados Unidos 1925 – 2013.....	36
Gráfica 2. Presupuesto de la patrulla fronteriza en miles de dólares para los años 1990-2015.....	37
Gráfica 3. Promedio de los principales países expulsores de migrantes en millones de 2000 a 2010.....	39
Gráfica 4. Extranjeros aprehendidos por región y país de nacionalidad: años 2004 a 2013.....	41
Gráfica 5. Tasas de crecimiento del empleo en los principales estados receptores de migrantes.....	44
Gráfica 6. Tasa de desempleo en los principales países receptores de migrantes.....	45
Gráfica 7. Promedio de migrantes ilegales por lugar de residencia en Estados Unidos en millones de 2000 a 2010.....	46

Gráfica 8. País de nacimiento de los extranjeros que residen en Estados Unidos en millones de 2000 a 2010 promedio .....	47
Gráfica 9. Porcentaje de personas empleadas en industrias no agrícolas por raza 2016. ....	48
Gráfica 10. Personas empleadas por ocupación, sexo y raza en el año 2010 .....	49
Gráfica 11. Producto Interno Bruto de México.....	56
Gráfica 12. Producto Interno Bruto de Estados Unidos.....	57
Gráfica 13. Número de aprehensiones .....	58
Gráfica 14. PIB de México y Estados Unidos miles de millones de pesos y dólares .....	58
Gráfica 15. PIB de México, Estados Unidos y aprehensiones miles de millones de pesos, dólares y cantidades. ....	59
Gráfica 16. Tasa de crecimiento de PIB de México, Estados Unidos y aprehensiones.....	60

#### Índice de Cuadros

Cuadro 1. Procedencia de migrantes que viven en Estados Unidos 2004-2013 .....	40
Cuadro 2. Extranjeros aprehendidos por la patrulla fronteriza del sector, y del responsable del área: años 2004 a 2013.....	42
Cuadro 3. Extranjeros devueltos por región y país de nacionalidad: en los ejercicios de 2009 a 2013.....	42
Cuadro 4. Región y país de nacionalidad de los migrantes residentes en Estados Unidos.....	43
Cuadro 5. Prueba de raíz unitaria para las variables del modelo 1. ....	65
Cuadro 6. Pruebas de raíz unitaria para las variables del modelo 2.....	65
Cuadro 7. Pruebas de raíz unitaria para las variables del modelo 2.....	66
Cuadro 8. Prueba de cointegración entre aprehensiones y PIB de Estados Unidos.....	68
Cuadro 9. Residuos de las series y pruebas de raíz unitaria.....	68
Cuadro 10. Prueba de cointegración de Johansen para Estados y actividades económicas de Estados Unidos.....	69
Cuadro 11. Prueba de ciclos comunes.....	71
Cuadro 12. Prueba de ciclos común para las actividades económicas de Estados Unidos.....	71

#### Índice de Figuras

Figura 1. Población nacida en México residente en Estados Unidos por Estado .....	38
---	----

## **Introducción General**

La migración de México a Estados Unidos ha existido desde que se trazaron los límites territoriales entre estos países. El debate sobre el efecto que ésta ha tenido en la sociedad y economía Americanas ha estado igualmente presente por décadas. Por un lado se argumenta que la inmigración, legal o ilegal, contribuye de manera positiva al bienestar. Los inmigrantes son personas determinadas, que están dispuestas a trabajar arduamente para mejorar su condición social. Y después de todo, Estados Unidos es un país de inmigrantes. Pero por otro se destacan los costos que los inmigrantes imponen sobre, entre otros aspectos, la seguridad nacional, el sistema de asistencia pública, y el mercado de trabajo. A pesar de que las dos posturas nunca han encontrado un punto de acuerdo, generalmente la discusión se había llevado a cabo en términos civilizados, pacíficos. Esto cambió radicalmente con la entrada hace un año de cierto individuo a la arena política de ese país. A través de su campaña criticó duramente a los inmigrantes, los calificó de criminales, y los acusó de quitarles el trabajo a los ciudadanos Americanos. A partir de entonces la postura respecto a la inmigración se ha endurecido, no sólo en el ámbito político, sino también social. Crímenes de odio y discriminación contra minorías se han incrementado radicalmente. Con la elección de ese individuo como presidente, la situación se ha vuelto aún más intolerante. Nunca antes en la historia reciente de Estados Unidos se había vivido un ambiente tan hostil hacia los inmigrantes.

Interesantemente, las afirmaciones en relación a los problemas sociales y económicos que la inmigración en teoría genera, no han sido probadas satisfactoriamente. Típicamente sus críticos se basan en hechos aislados, eventos que generan atención mediática y que fortalecen su postura. Así, no es raro escuchar a políticos arremeter contra los inmigrantes cuando uno de ellos comete un crimen o cuando alguien abusa de un programa de bienestar social (welfare). Sin embargo, evidencia científica sobre el impacto negativo que la inmigración presenta no es concluyente. Friedberg y Hunt (1995), por ejemplo, describen cómo la inmigración puede empeorar las condiciones en el mercado laboral para del país receptor, pero igualmente resaltan sus beneficios potenciales, como su contribución al aumento en el ingreso per cápita. Aún más intrigante es el hecho que estudios sobre la relación temporal entre los flujos migratorios y el desempeño de la economía Americana son escasos. De hecho, en la revisión de la literatura fue posible identificar sólo un documento, Cornwell (2010) que analiza el comportamiento de las series de tiempo de la inmigración ilegal y la actividad económica de Estados Unidos. Este trabajo aporta a la literatura

en este sentido. Específicamente, se tiene como finalidad evaluar la existencia de relaciones de ciclo común entre la actividad económica en Estados Unidos y la inmigración ilegal hacia ese país.

Es menester mencionar que los resultados encontrados pueden coadyuvar en la toma de decisiones o en las estrategias de política pública en lo que conlleva al tema migratorio. Dado que en este tiempo las relaciones diplomáticas del país necesitan luz respecto al tema con aras del establecimiento de mejoras en las tomas de decisiones en apoyo de los connacionales que se encuentran radicando en los Estados Unidos. Es cierto que existen diversas características que incentivan la migración de personas. En la medida que muchos deciden abandonar sus lugares de nacimiento en la búsqueda de un mejor nivel de vida por diversas cuestiones como lo son: salud, instituciones, salarios, empleo entre otros.

Es en este sentido que tomando el riesgo, desarrollan una movilidad a través de lo que conocemos como migración, que puede ser legal o ilegal. Para el caso de la migración ilegal es la migración de las personas a otro país sin ningún documento que acredite su estancia legal dentro del territorio o aquellos que ingresaron con un documento válido y con el paso del tiempo caduco. A partir de esta premisa es que hasta estos tiempos los problemas referentes a la migración siguen apareciendo en la literatura y esforzándose por plantear diversas posturas que permitan el mejor entendimiento de las varias cuestiones que pueden incentivar a que los individuos decidan migrar de un país a otro.

Estas características en primera instancia resultan fundamentales para tener un panorama amplio de cuáles son las diversas aristas referentes al estudio migratorio. Pero por otra parte se han ignorado las relaciones de ciclo económico que pueden prevalecer y pueden fungir como otra característica que incentive la migración ilegal, ya sea a niveles agregados o sectoriales entre países o regiones. Para fines de este trabajo se pretende complementar los estudios sobre migración con un trabajo novedoso. Que emplea un análisis de ciclos económicos para entender cuál es la relación existente entre los ciclos económicos de México y los Estados Unidos y conocer que papel desempeñan a la par de la migración ilegal.

## **I. Protocolo de Investigación**

### **I.1. Planteamiento del fenómeno**

El fenómeno de la migración a Estados Unidos ha sido analizado intensamente por décadas. Se han abordado diferentes acercamientos incluyendo las razones por las que la gente migra, las consecuencias de la migración para la entidad expulsora y los efectos que la migración tiene sobre la sociedad y economía Americana. El debate sobre esto último se ha identificado recientemente con el resultado de las elecciones presidenciales en Estados Unidos. Se argumenta que la inmigración empeora las condiciones económicas de ese país. Sin embargo, a la fecha no existe un estudio que analice la relación entre la inmigración, particularmente ilegal, y el desempeño económico de Estados Unidos; éste es el propósito de la tesis.

La idea es evaluar en qué grado los patrones de migración ilegal se encuentra sincronizados con el ciclo económico de Estados Unidos. Existen varias posibilidades. La primera es que el ciclo migratorio no coincida con el ciclo económico, en tal caso no habría razón para afirmar que la migración exhibe alguna relación significativa con la actividad económica de Estados Unidos. La segunda es que los ciclos coincidan, si la coincidencia es temporánea, entonces se podría argumentar que la inmigración y la economía se relacionan, pero no se podría determinar causalidad. Si el ciclo migratorio precede al ciclo económico, estaría claro que la migración de alguna manera influye sobre la economía, esto es, incrementos (disminuciones) en la migración conllevan a una economía más (menos) robusta. Si fuera este el caso, los argumentos en contra de la migración no tendrían sentido, ya que más inmigrantes de hecho mejorarían las condiciones de vida de la sociedad Americana, menos inmigración las empeorarían. Si el ciclo migratorio sigue al ciclo económico, la causalidad sería de la economía a la migración, cuando la economía es expande (contrae) hay más (menos) inmigración. El único caso en el que la retórica anti-inmigrante que actualmente prevalece en la Unión Americana tendría sentido, sería si la migración precede a la economía y la relación entre los ciclos es negativa. Así, cuando la inmigración aumenta, la economía empeora. Los resultados del presente análisis deben aportar al entendimiento del fenómeno migratorio y su efecto sobre la economía de Estados Unidos.

### **I.2. Justificación**

La importancia de analizar la relación entre los patrones de migración y la actividad económica en Estados Unidos no puede subestimarse, sobre todo en estos tiempos. Como se indicó anteriormente, estudios sobre la dinámica conjunta de la inmigración ilegal y el ciclo económico de ese país son

escasos. A saber, sólo Cornwell (2010) emplea el análisis de series de tiempo en el estudio de este fenómeno. Entender cómo se relacionan las fluctuaciones migratorias con la actividad económica es esencial como punto de partida en el análisis de esta interacción. Identificar si la inmigración precede, es contemporánea o sigue al ciclo económico permitirá comenzar a plantear la causalidad entre estas variables. Si no se conoce su dinámica temporal, no es posible formular afirmaciones científicas sobre cómo afecta una a la otra. No tiene sentido argumentar que la inmigración empeora la economía si ésta no precede al ciclo económico. Bien puede ser el caso que se observe un deterioro en la economía al mismo tiempo que se observa un aumento en la inmigración, pero esto no necesariamente implica que la inmigración es la causa de la contracción, quizá la disminución en la dinámica económica sucedió primero, y luego se generó un aumento en la inmigración (en el caso de México una recesión en Estados Unidos estaría asociada con una recesión doméstica, por lo cual tendría sentido que más gente migrara a ese país, pero ello no quiere decir que estos migrantes generen la recesión en ese país). Por esto es determinante analizar la relación temporal entre las series.

Más allá de entender la relación entre la inmigración ilegal y la economía agregada de Estados Unidos, resulta igualmente crítico determinar si la actividad económica desagregada, a nivel de actividades, exhibe una relación significativa con la inmigración. Esto ayudará a validar, o no, los argumentos sobre el efecto negativo de los inmigrantes en sectores específicos de la economía. A menudo se afirma que los inmigrantes quitan los trabajos a ciudadanos en sectores como la construcción o los servicios. Para confirmar este dicho, es necesario primero probar si existe una relación temporal entre las variables.

Finalmente, se aprovecha la disponibilidad de datos para evaluar si las fluctuaciones en la inmigración se relacionan con la actividad económica de algunos estados, particularmente de la Unión Americana. También es común escuchar a quienes se oponen a la inmigración culpar a los inmigrantes por contracciones económicas en ciertos estados. Generalmente el argumento se basa en relacionar los costos que los inmigrantes imponen en los programas gubernamentales de asistencia pública con el deterioro de la actividad económica. Resulta interesante determinar si se relacionan las variables.

### **I.3. Preguntas de investigación**

¿Cuál es la relación entre los patrones cíclicos de migración ilegal de México a Estados Unidos y los ciclos económicos de cada país?

¿Hay evidencia de sincronización entre los flujos migratorios y el comportamiento cíclico de la producción en ciertas industrias de Estados Unidos?

¿Existe alguna relación entre el ciclo económico de los estados receptores y los patrones de migración ilegal?

### **I.4. Hipótesis**

Existe sincronización entre los flujos migratorios ilegales y los ciclos económicos de México y Estados Unidos.

Existe sincronización entre los flujos migratorios ilegales y los ciclos económicos de los estados receptores.

Existe sincronización entre los flujos migratorios ilegales y los ciclos económicos de algunas industrias en Estados Unidos.

### **I.5. Objetivos**

**Objetivo general:** Identificar si los flujos migratorios ilegales de México hacia Estados Unidos se encuentran sincronizados con los ciclos económicos de cada país.

#### **Objetivos específicos**

Determinar la existencia de ciclos comunes entre la migración ilegal y el desempeño de las economías de México y Estados Unidos.

Identificar si existe un comportamiento homogéneo en las fluctuaciones cíclicas estatales de Estados Unidos y los flujos de migración ilegal.

Evaluar el grado en el que las fluctuaciones cíclicas de ciertas industrias Estadounidenses se encuentran sincronizadas con los flujos de migración ilegal.

Respecto al alcance de este trabajo es importante señalar que el trabajo se vio limitado en cierto grado por la naturaleza de los datos a nivel sectorial y estatal. En algunos casos la falta de datos limitó el análisis de ciclos económicos, por ejemplo para el caso del análisis de ciclo económico

para los estados de Estados Unidos dado que el periodo muestral de las observaciones es pequeño, un análisis exploratorio de las series sugirió que no existe suficiente fluctuación para analizar los ciclos. Es así que este ejercicio quedará pendiente para algún futuro próximo. Pero paralelamente se buscó información que permitiera dar una intuición de los mercados laborales que tipo de perfiles de empleados son los que incorporan, para tener una idea de cuáles son los polos de atracción de los migrantes en el mercado laboral de Estados Unidos. En lo referente al ejercicio de ciclos económicos agregados y su relación con la migración ilegal. El ejercicio se puede realizar sin ningún problema por la necesaria cantidad de observaciones existentes.

## **II. Marco Teórico**

### **II.1. Introducción**

El fenómeno migratorio ha resultado en el tiempo un tema relevante para las economías, dado que se han desarrollado diversas relaciones económicas y sociales que tienen un impacto directo dentro de las comunidades expulsoras (receptoras) de migrantes. Asimismo, es necesario mencionar que el fenómeno migratorio es originado por ciertos incentivos que avivan el ímpetu por migrar de los individuos. Es en este sentido que la literatura de migración nos sugiere una amplia gama de características que son contempladas por los individuos en el proceso de migración y de esta manera se busca tener una explicación de los fundamentos y problemáticas que viven los países para dar una solución pertinente.

Por otra parte, Massey et al. (1993) señalan que en los últimos 30 años la inmigración se ha convertido en una fuerza importante en el mundo entero. En las sociedades de inmigrantes tradicionalmente como Australia, Canadá y los Estados Unidos, el volumen de la inmigración ha crecido y su composición ha cambiado decisivamente lejos de Europa, la fuente históricamente dominante, hacia Asia, África y América Latina. En Europa, por su parte, los países que durante siglos había estado enviando migrantes fueron súbitamente transformados en sociedades inmigrante-receptoras. El surgimiento de la migración internacional como una característica estructural básica de casi todos los países industrializados es testimonio de la fuerza y la coherencia de las fuerzas subyacentes.

Asimismo, Aydemir y Borjas (2007) establecen que ha habido un resurgimiento de la migración internacional a gran escala en gran parte del mundo en las últimas décadas. Casi el 3% de la población mundial vive en un país donde no nacieron (Naciones Unidas 2002). Estos flujos de población revivieron el debate sobre las consecuencias sociales y económicas de la migración

internacional, y motivaron a muchos economistas a desarrollar modelos de estimación diseñados para medir estos impactos.

La importancia del fenómeno de la migración internacional como podemos observar no es algo nuevo, este comportamiento se ha desarrollado a lo largo del mundo. Como veremos, los incentivos existentes para migrar han sido tan variados que se han desarrollado multiplicidad de teorías específicas con el afán de dar a conocer los incentivos que apoyan a que el fenómeno de migración se lleve a cabo.

Por otro lado Massey et al. (2000) argumentan que en el presente no hay una teoría coherente y única sobre la migración internacional, solamente un conjunto fragmentado de teorías que se ha desarrollado en buena medida aisladas unas de otras, algunas veces pero no siempre segmentadas por fronteras disciplinarias. Los patrones y tendencias actuales sobre la inmigración, sugieren que un entendimiento completo del proceso migratorio no se alcanza apoyándose en las herramientas de una sola disciplina, o enfocado en un solo nivel de análisis. Su complejidad y naturaleza multifacética requieren una teoría sofisticada que incorpore varias perspectivas, niveles y supuestos.

Es en este sentido que a continuación se presentan algunas de las teorías que resultan fundamentales para el entendimiento del fenómeno migratorio entre países, teorías que han seguido una evolución y que guardan dentro de ellas una amplia variedad de fundamentos que nos permiten aproximar las características determinantes de la migración de los individuos.

## **II.2. Teorías de la migración**

Es necesario mencionar que la génesis del estudio de la migración se remonta desde las teorías más clásicas de la economía internacional. En principio el modelo que da cabida al estudio del fenómeno migratorio internacional, se apoya en las aseveraciones del modelo Heckscher-Ohlin (HO) de aquí en adelante.

Debido a que la teoría pone de relieve la interacción entre las proporciones en las que los diferentes factores están disponibles en diferentes países, y la proporción en la que son utilizados para producir diferentes bienes, también se le conoce como la teoría de las proporciones factoriales de Krugman y Obsted (2012).

La dinámica de los conceptos introducidos en un primer escenario a partir del modelo de comercio HO, se cimienta en que el comercio se efectúa a partir de las diferencias de factores que existen

entre países. Y que es esta diferencia factorial la que incentiva a los países a comerciar para sacar partida de las ventajas comparativas con las que la naturaleza los dotó.

Es en este sentido que el modelo clásico bajo sus supuestos, menciona que se llevará un intercambio de factores hasta que los mercados se encuentren en equilibrio y que gracias a este intercambio los países se encontrarán en una posición mejor a la inicial. Es de esta manera que la mano de obra es vista como un factor que puede tener movilidad entre países. Buscando un equilibrio en el cual el incentivo a cambiar de lugar de trabajo sea nulo. Por lo tanto ya no se llevaría más el intercambio de factores.

Siguiendo la idea detrás de los fundamentos del modelo HO, Scheve y Slaughter (2001) mencionan que el modelo de comercio Heckscher-Ohlin por lo general; hace dos supuestos clave. En primer lugar, hay un mercado de trabajo nacional para cada factor. Gracias a la movilidad suficiente de los nativos (los inmigrantes a su llegada), no hay mercados de trabajo "locales" geográficamente segmentados. El segundo supuesto clave es que hay más productos comerciales (es decir, los sectores) que los factores primarios de producción, con productos diferenciados por sus intensidades de los factores. Productos múltiples que son esenciales para el establecimiento de muchos resultados de las teorías fundamentales del comercio, como lo es el concepto de ventaja comparativa.

Es de esta manera que para el tema de migración se puede observar que los supuestos del modelo HO se cumplen. Recordemos que este modelo se encuentra construido a partir de los supuestos de la existencia de dos países que comercian dos bienes y que utilizan dos factores de producción.

Apoyando este argumento se puede citar a Massey et al. (1999) los cuales establecen que la libre circulación de mano de obra en un mercado sin restricciones conducirá finalmente a la creciente escasez de mano de obra, coincidiendo con una productividad marginal más elevada de mano de obra y por ende un aumento de los niveles salariales en los países de origen de migrantes. Se espera que los flujos de capitales entren exactamente en la dirección opuesta, es decir, que la mano de obra de los migrantes escasea mientras que el capital en los países de origen se incrementa. Con el tiempo, este proceso de igualación de los precios de los factores (modelo Heckscher-Ohlin) predice que la migración cesa una vez que los niveles salariales en el origen y destino convergen.

Como hemos mencionado anteriormente existen diversas aportaciones referentes al fenómeno migratorio, es de esta manera que a continuación se hablará más ampliamente sobre las teorías

alternativas existentes y se denotará de cada una de ellas el mayor grado de aportación sobre el tema.

Apuntalando esta idea Massey et al. (2000) mencionan que se han propuesto una variedad de modelos teóricos para explicar porque empezó la migración internacional, si bien cada una tratar de explicar la misma cosa, emplean conceptos, supuestos y marcos de referencia radicalmente diferentes. La economía neoclásica se enfoca en los diferenciales en salarios y las condiciones de empleo entre países como en los costos de la migración; generalmente concibe el movimiento como una decisión personal tomada para maximizar el ingreso. La “nueva economía sobre la emigración” en contraste, considerar las condiciones de una variedad de mercados, no sólo mercados laborales.

A continuación se presentarán algunas de las teorías que apoyan esta tesis, las cuales plantean las diversas variantes y aportaciones que investigadores han encontrado sobre el estudio del fenómeno migratorio y que han apoyado en el fortalecimiento del entendimiento del mismo.

### **II.2.1. La economía neoclásica desde una perspectiva macro**

La teoría fundamental de la migración resulta ser la neoclásica, esta propone que los individuos migran dadas las mejores opciones laborales en otro lugar, en contraste con el lugar en el cual nacieron. Es de esta forma que en primera instancia se debe de hablar de la migración en su contexto más simple. La migración entendida como el desplazamiento del individuo. Es así que la migración puede ser a su vez denotada de dos maneras diferentes. En primera lugar puede darse el desplazamiento como migración interna que para fines de este trabajo no será contemplada y el otro caso es la conocida como migración internacional.

Es de esta manera que siguiendo a Borjas (1989), menciona que la decisión de migrar es generalmente considerada como una elección entre dos alternativas, su estancia en el lugar de origen o migrar. Pero muy a menudo los migrantes potenciales tienen múltiples opciones de destino, así como diferentes centros urbanos o regiones dentro de un país. En particular el interés por migrar nace cuando se consideran alternativas diversas como lo puede ser la elección entre la migración internacional o doméstica. Si bien los parámetros que apoyan la decisión de migrar a la alternativa de destino dentro de un país pueden estar definidos ligeramente a partir del comparar la migración internacional e interna, dados los costos fijos de la migración, los retornos a la migración, y los riesgos asociados con ella, que al parecer muestran una probabilidad mayor en el caso internacional.

Es por estas razones que si el migrante tiene múltiples opciones de destino llevara a cabo una evaluación que pudiera ser en primera instancia del salario que percibe en su país de origen y todos los posibles destinos a los cuales puede migrar. Es en este sentido que el migrante no solo contempla su salario, sino que también contempla las regulaciones por parte del gobierno o la experiencia de conocidos que han migrado contemplando y evaluando el grado de riesgos que se han presentado en el país objetivo al cual pretende migrar.

Según Walteros (2010), para algunos otros autores de la escuela neoclásica en principio, compartes su postura de que el origen de la migración internacional es de carácter económico y fundamentan a través de la diferencia salarial entre países, viéndose reflejados en el nivel de ingresos como también en las disparidades de bienestar social.

Algunos de los autores que se desempeñan dentro de la teoría del enfoque neoclásico por ejemplo Lewis (1954) establece que dentro del marco de las economías duales los trabajadores migran del sector primario al industrial motivados por las diferencias salariales. Es en este sentido que se presenta una aproximación paralela de que uno de los incentivos para migrar son los salarios, pero esta diferencia salarial se logra a través de modificar la actividad laboral en la cual se desempeñaba en un inicio.

Por otra parte otro autor como lo es Todaro (1969) propone que la decisión de migrar es de carácter meramente individual a emigrar bajo el supuesto de una elección de una racionalidad de carácter económico, partiendo del principio de la mejora del bienestar individual en donde se propone una balance entre ingresos y costos y se hace considerando las existentes diferencias estructurales entre regiones consideradas.

Paralelamente existen aportaciones que pueden ser clasificadas dentro de la teoría neoclásica con sus respectivas diferencias, por ejemplo el autor Stark (1993) estipula que la decisión de emigrar sobrepasa la idea de la optimización individual y se preocupa más por la vinculación familiar que se va a beneficiar a partir de las remesas que se enviaran a sus respectivos lugares de origen.

Es decir la decisión de optar por migrar de una región a otra más allá de ser considerada como una decisión para la mejora personal del individuo, este se preocupa porque su familia logre mejora el estilo de vida que lleva. A sabiendas de las implicaciones y riesgos que contempla la migración.

Es en este marco que la economía neoclásica busca explicar el fenómeno de la migración a partir de una teoría desde el ámbito macroeconómico, misma que plantea que la razón de migración entre

países es resultado meramente del entorno laboral de cada uno de los países en cuestión. Es en este sentido que se puede argumentar que las diferencias en las dotaciones laborales entre los países en un principio pueden incentivar a la migración. La razón es sencilla si se visualiza en un panorama a partir de la búsqueda de equilibrio, donde los mercados en un primer momento carecen de equilibrio y existe una sobre demanda de mano de obra, donde el precio por el trabajo (salarios) resulta elevado (en contraste al mercado en el que se encuentran inicialmente).

Por otra parte existe otro mercado con abundante mano de obra hasta cierto punto pudiéramos hablar de una saturación, en la cual los precios por el trabajo son muy bajos (debido a la sobreoferta existente). En una combinación de mercados se dará el fenómeno migratorio en la búsqueda de mayores salarios laborales hasta el punto en que ambos mercados se equilibren, dado que los excedentes se distribuirán de manera equiparable ente ambos mercados.

Asimismo, se puede decir que las personas que residen en un país determinado consideran la posibilidad de permanecer allí o de migrar a un número de países receptores potenciales. En esta idea las personas que toman la decisión de migrar ponderan las posibilidades existentes, y eligen la opción que mejor se adapte a ellos dadas las limitaciones financieras y legales que coadyuvar al proceso migratorio.

Es en este sentido que Borjas (1989), menciona que por otra parte es importante señalar la idea de la existencia de un mercado de inmigración, a partir de la noción de que los diferentes agentes están considerando la asignación de recursos entre sus diversas opciones. Es hasta este punto que podemos afirmar que la principal razón o uno de los principales fundamentos referente a la migración internacional gira a partir del beneficio que otorgan los mercados laborales, que participaran como elementos activos del proceso de atracción de migrantes.

Siguiendo esta línea y de acuerdo con la idea de Massey et al. (2000), mencionan que la migración internacional, así como sus contrapartes internas, es causada por diferencias geográficas en oferta y la demanda de trabajo. Los países con gran dotación de trabajo relativo al capital tienen un bajo salario de mercado de equilibrio, mientras que los países, con una limitada dotación de trabajadores relativo capital se caracterizan por un alto mercado salarial, representado gráficamente por la interacción familiar de oferta de trabajo y las curvas de demanda. El diferencial resultante de salarios causa que los trabajadores de los países con bajos salarios vayan hacia aquellos países de altos salarios.

Es de esta manera que para eliminar el excedente de salarios es necesario que exista una migración hacia el país que muestra el incentivo salarial, una vez que se incremente el número de trabajadores en el mercado laboral con mayores salarios, este beneficio se irá reduciendo hasta que el nivel de salario resulte igual en ambos países. Es en este sentido que se afirmará que la migración no tendría incentivos de existir.

### **II.2.2. La economía neoclásica desde una perspectiva micro**

Por otra parte la economía neoclásica desarrolla afirmaciones paralelas desde un aspecto microeconómico. En el cual establece la idea que los individuos de forma independiente deciden moverse de un lugar a otro en la búsqueda de mejores salarios, y donde creen que su productividad en términos laborales será mayor. Pero antes de percibir estos beneficios los individuos tienen que incurrir en inversiones iniciales que pueden ser vistas como costos para lograr ese incremento salarial futuro. Algunos ejemplos de estos costos son la inversión para su traslado, el gasto en algún coyote, así como el aprendizaje idiomas o capacitaciones para lograr tener éxito laboral en el país objetivo.

Es en este sentido que siguiendo a Borjas (1989), plantea que las personas que residen en su país de origen consideran la posibilidad de permanecer allí o de migrar a un número de países receptores potenciales. Las personas que toman la decisión de migrar tienen en cuenta la valoración de las distintas alternativas, y eligen la opción que mejor se adapte a ellos dadas las limitaciones financieras y legales que regulan el proceso de la migración internacional. Estas restricciones incluyen no sólo los recursos financieros de la persona (que determinan el grado en que la migración es posible), sino que también incluyen el entorno legal impuesto por los países de origen y de acogida.

Es de esta manera que la idea central recae en que los diversos países que funcionan como receptores, dentro de sus políticas migratorias desarrollan mecanismos que incentivan la migración de una manera indirecta. A través de políticas que secundariamente demanden algún tipo de migrante con cierta calificación (para algún sector o actividad económica) o incluso premiando al migrante con alguna resolución de su ilegalidad dentro del país a través de la existencia de familiares en el lugar al que llega.

Es en este sentido que Massey et al. (1993) menciona que las teorías relevantes para estudiar la migración son variadas, por una parte están las teorías de la nueva economía de la migración que consideran a la migración como una decisión tomada para minimizar los riesgos de los ingresos

familiares o para superar las restricciones de capital. Existen otras vertientes más clásicas que su fundamento parte en que los actores que participan en la migración son agentes racionales que deciden migrar a partir de un cálculo costo-beneficio y buscan obtener como fin un rendimiento neto positivo.

En esta vertiente también Hanson y Spilimbergo (1996) argumentan que se han desarrollado aportaciones que plantean que la iniciativa de migrar se origina por los relativamente altos salarios reales de Estados Unidos mismos que crean una presión para la inmigración, tanto legal como ilegal, desde México. La continua volatilidad del peso refuerza estas presiones, contribuyendo a fuertes caídas periódicas en los salarios mexicanos.

En el mismo sentido Fatas (2000) menciona que los mercados de trabajo son una pieza central de la mayoría de los modelos macroeconómicos. Las predicciones de los modelos de crecimiento económico dependen de la medida en que la movilidad laboral reduce las diferencias en el ingreso per cápita regional y ayuda a ajustar los mercados a los cambios en las oportunidades económicas que requieren una reasignación geográfica de los factores de producción. Al mismo tiempo, diferentes supuestos sobre el mercado de trabajo tienen implicaciones en la propagación de los ciclos económicos.

Retomando estos argumentos es pertinente realizar un paréntesis y observar que el efecto del fenómeno migratorio desemboca una serie de relaciones a considerar en ambos países. En un primer momento pareciera ser que el fenómeno migratorio resulta de la precarización salarial de los países de los cuales los migrantes son originarios. En segundo lugar con base en los argumentos mencionados pudiera ser que los migrantes deciden migrar debido a la escasa existencia de oportunidades laborales. Es así que los países se convierten en potenciales exportadores de mano de obra cuando estos elementos se cumplen. Mientras que por otro lado el país receptor que para nuestro caso serán los Estados Unidos, podemos notar que su política migratoria es altamente proteccionista, misma que desarrolla un porcentaje importante de gasto en la salvaguarda fronteriza en toda su frontera sur con México.

Asimismo, nos resulta inquietante conocer si el fenómeno migratorio condena alguna relación de largo plazo a partir de las situaciones económicas de los países en un primer momento. Dado que basados en las afirmaciones de mercados laborales y el factor salario, pareciera ser que estos resultan ser factores determinantes del flujo migratorio. Es en este sentido que es de esperarse que cuando el agregado económico de los países marcha bien el incentivo hacia la migración resulta ser grande (y viceversa) pero qué pasa cuando ambas economías presentan bienestar (malestar), cuál

resulta ser su conducta migratoria, guardan alguna relación de largo plazo. Es en este sentido que este trabajo establece las bases teóricas del cual parte, pero no establece hasta el momento relaciones de largo plazo del fenómeno.

### **II.2.3. Teoría institucionalista de la migración**

Es menester mencionar que aunque la teoría neoclásica de la migración fue la pionera en dar una explicación acerca de los fenómenos migratorios ha fungido como la piedra angular de otras corrientes. Es en este sentido que las ciencias sociales como las diversas disciplinas que las componen han indagado en factores específicos que pueden detonar el incentivo de las personas a migrar. Es así que comienzan a establecerse teorías alternativas que profundizan más en particularidades no tomadas en cuenta por la conocida teoría neoclásica. Una de estas vertientes es la teoría institucionalista que contempla entre sus características la idea primordial de que los individuos toman la decisión de migrar cuando observan que su probabilidad de mejorar su nivel de vida es mayor. Así como otro de los incentivos que apremia la migración es la búsqueda de mejores centros de atención médica, mayores índices de seguridad, mayores posibilidades de adquirir educación, entre otras variantes.

En esta línea se han elaborado trabajos como el de Halliday (2007), que han mostrado que tanto la salud y las condiciones económicas son importantes determinantes de la decisión de la migración de un individuo. Es así que la mala salud crea costos adicionales que inducen la migración. Además, se ha generado evidencia de que la migración se utiliza para asegurarse contra las fluctuaciones del ciclo económico, por lo tanto la calidad de las instituciones está determinada por dos conjuntos separados de factores, políticas e instituciones de migración, que afectan a las decisiones de migración a través de los siguientes canales.

Por otra parte existen aportaciones como las de Bertocchi y Strozzi (2008) que mencionan que la calidad de las instituciones políticas de un país puede ser un elemento de atracción, debido los costos y beneficios pecuniarios y no pecuniarios asociados con la democracia. A más democrático medio ambiente puede mejorar la calidad de vida de los migrantes *per se*, ya que se asocia con un mayor grado de igualdad, y porque puede implicar, a través de la franquicia, control sobre el estado de bienestar y el sistema asociado de impuestos y transferencias.

Es en este sentido que la relación de las instituciones como uno de los factores que participan en el rol de atracción de migrantes es un punto importante a tratar. Dado que en algunos casos es cierto que las personas deciden dejar a tras el país de origen buscando encontrar un mejor nivel de vida.

En el cual las instituciones pueden ser vistas desde diversas rubricas, casos concretos puede ser el sistema de seguridad en el cual para algunos migrantes pudiera no existir en sus países de origen. O la búsqueda de una institución de salud que pueda apoyar en el mejoramiento de algún familiar a través de avances tecnológicos en materia de medicina entre otros.

#### **II.2.4. Teoría de redes de la migración**

Otra vertiente de literatura plantea la existencia de algo más que el incentivo a migrar y considera una serie de características relacionadas con aspectos como lo son; las conexiones existentes entre los migrantes un tiempo antes de que decidan migrar a partir de redes familiares, amistades contactos de trabajo que pueden disminuir de manera indirecta su costo de migrar así como sus riesgos.

Es en este contexto Massey (1986) menciona que la migración de México a Estados Unidos es una empresa inherentemente social. Los migrantes no van al norte a solas, viajan en grupos integrados por familiares, vecinos y amigos. Al pasar a una tierra extraña y a menudo hostil, estas personas atraen naturalmente los lazos existentes de parentesco y amistad para compartir los problemas de la vida en el extranjero. Con el tiempo, estas relaciones humanas básicas adquieren nuevos significados y funciones sociales.

Es en este sentido que los canales de comunicación avivan la creación de redes y esto permite la transferencia de vivencias de los migrantes con sus conciudadanos en su país de origen. Es de esta manera que este conducto de información permite hacer a un lado la desinformación e incrementa el interés de los futuros migrantes a tomar la decisión de abandonar su país. Debido a variantes como lo pueden ser el ofrecimiento de hospedaje o generando instrucciones de que es lo que se debe de realizar para lograr tener éxito en el traslado hacia el país destino. Como puede generar una serie de información respecto a salarios y oportunidades de empleo que se puedan presentar.

Asimismo Massey (1986) establece que el tipo más difuso de relaciones sociales en redes es el de paisanaje, el parentesco de una comunidad de origen, y se ha convertido en una base cada vez más importante de la organización social de los migrantes. Al igual que con amigos y parientes, paisanos migrantes establecen una asistencia mutua durante su tiempo en el extranjero.

Es en este sentido que estas aportaciones indagan un poco más sobre características particulares que pueden apoyar la decisión de la migración por parte de los individuos misma que desarrolla mayores lazos de confiabilidad en el éxito de abandonar su lugar de residencia en la búsqueda de un mejor nivel de vida para él y sus familiares.

Por otro lado autores como Curran et al. (2003) menciona que los estudios cuantitativos han demostrado la importancia de las redes sociales como un mecanismo que facilita la migración, incluso después de la experiencia migratoria previa de un individuo, las características socioeconómicas individuales y familiares, y las características de la comunidad de origen están controladas.

En otro caso Davis et al. (2002) estipula que los mercados de trabajo descentralizados están llenos de fricciones de búsqueda. Actualmente los desempleados buscan puestos de trabajo, las personas empleadas buscan mejores puestos de trabajo, y las empresas con vacantes se encuentran en la búsqueda de empleados. Las redes sociales, abarcado por familiares, amigos y conocidos son los canales informales más importantes a través de los cuales la información sobre oportunidades de trabajo es transmitida. Es bien sabido que este tipo de redes son particularmente importantes para los inmigrantes, ya que a menudo carecen de las habilidades específicas del país tales como el lenguaje o el conocimiento de instituciones como los recién llegados al mercado de trabajo local.

Por otro lado trabajos como el de Giulletti (2011) menciona que la red puede transmitir información sobre oportunidades de trabajo a sus miembros desempleados, y las asimetrías de información sobre la calidad de los solicitantes de empleo se reducen cuando los miembros de la red empleados hacen referencias y recomiendan a compañeros miembros de la red a sus empleadores.

Aunque hasta el momento hemos observado que el papel de las redes juega un rol importante en la selección de empleos así como la recepción de información de vacantes, Mahmoud (2009) establece que aunque la teoría de las redes de la migración ha hecho hincapié en general en los aspectos positivos de las redes de migrantes, la literatura señala cada vez más que las redes de migrantes no siempre son útiles a los migrantes y que tiene parientes, amigos o compañeros de grupo étnico en un destino que no siempre se traduce en el acceso a la asistencia.

Es en este sentido que podemos afirmar que el estudio de las redes a resultado tema interesante pero también controversial, dado que aunque las redes existen, Giulletti et al. (2011) argumenta que uno de los principales retos para los análisis empíricos es el hecho de la red no se observa. Por ello, la literatura empírica se ha centrado en los subgrupos de población que son bien conocidos por ser coherentes y agrupados geográficamente, es decir, las minorías étnicas y los inmigrantes.

La existencia de la red y el papel que juega está en los estudios de la migración es tema interesante que ha abierto un nuevo giro en los temas migratorios, dado que siguiendo a Garip y Asad (2012)

mencionan que las redes de migrantes pueden facilitar la migración de diferentes maneras: a través de proporcionar información sobre el proceso de migración en sí, tales como cruzar la frontera; mediante el suministro de información sobre destinos y puestos de trabajo, y ayudar a la integración después de su llegada; y por medio de ayudar a financiar el costo de la migración. La evaluación de la importancia relativa de estos papeles es crucial para nuestra comprensión de la migración y el diseño de las políticas de inmigración.

En esta misma senda por ejemplo Piore (1969) plantea por otra parte una concepción dual del mercado de trabajo, según la cual su funcionamiento se podría explicar partiendo de la idea de que el tipo de trabajo se encuentra dividido en dos segmentos importantes el primero definido como un mercado primario que presentaría salarios elevados y un siguiente mercado secundario con puestos de trabajo con salarios bajos e inestabilidad.

De una manera más precisa, la concepción del mercado de trabajo dual parte de la premisa en la cual se clasifican el mercado primario en el cual se ve inmersos todos aquellos empleos los cuales se desempeñan cargos directivos que por ende percibirán salarios altos. Mientras que el mercado secundario se caracteriza por generar empleos con salarios bajos y empleos a su vez poco cualificados. En este contexto para el caso del mercado secundario la especialización y la incorporación de un conocimiento importante no parecen necesarios. Por ende se pueden presentar a su vez problemas de alta rotación de personal dada la falta de compromiso existente por parte del tipo de empleado en el mercado secundario.

Tiempo después Piore (1975) realiza algunas modificaciones a su hipótesis inicial, de tal forma, que propone una división adicional dentro del sector primario en un segmento superior y otro inferior. Este último considero realizar una clasificación en lo que considero a trabajadores de cuello azul y cuello blanco, caracterizados por presentar unos salarios y un estatus superiores, mayores oportunidades de promoción, ausencia de mecanismos formales de supervisión.

Es preciso mencionar que la migración de redes no debe de dejar de considerar las aportaciones por parte de Piore (1975), dado que en algunos casos los desplazamientos se pueden generar a partir de la necesidad de la búsqueda de empleos calificados que en los países de origen no son generados. Forzando en algún sentido su desplazamiento a través de oportunidades de empleo que pueden ser consideradas por parte de algún conocido en el país al cual se pretende migrar.

Es en este sentido que los temas migratorios se desempeña y se generan con la población en general por diversas acciones y circunstancias, no importando en si el nivel de educación en algunos casos,

dada la escases de oportunidades en otro tanto la migración se genera también a partir de la búsqueda de mejores instituciones que brinden a la sociedad un mejor nivel de vida en temas relacionados con la salud o la seguridad. O simplemente por la búsqueda en la mejora del estatus de vida de la familia o por afrontar las trampas de pobreza existentes, también no se debe dejar a un lado la importancia de la migración en lo que concierne a las catástrofes naturales que pueden obligar a los países a refugiarse en países cercanos o problemáticas bélicos los cuales buscan salvaguardar sus vidas no importando los riesgos e implicaciones en los cuales puedan incurrir en la migración.

Como hemos visto son variedad de argumentos los cuales pueden propiciar la migración pero el que nos compete investigar es la migración que hacen las personas en la búsqueda de mejores niveles de vida a través de los salarios superiores que pueden percibir dadas sus habilidades en trabajos de calificación bajos.

### **II.3. Dinámica migratoria entre México- Estados Unidos.**

Es pertinente describir la estrecha dinámica migratoria que ha vivido México en conjunto con los Estados Unidos, dado que estos países a parte de la relación comercial que comparten han desarrollado otro tipo de fenómenos dada la proximidad geográfica en la que se ven inmersos. Dando cabida a la creación de diversas políticas que tienen como finalidad el bienestar de ambas naciones.

Aunque cada gobierno busca la prosperidad de ambos países cada uno de ellas presenta características diferentes, dada su gran heterogeneidad. En un primer momento es más que obvio que en la historia, Estados Unidos ha sido catalogado por ser un país desarrollado mientras que México es reconocido por ser un país emergente. Es en este sentido que resulta necesario presentar cuales son algunas de las particularidades que se han desarrollado en el tiempo entre estos dos países para el entendimiento de la situación actual del fenómeno migratorio.

De esta manera los desplazamientos de poblaciones entre México y Estados Unidos es un tema que ha sido estudiado desde tiempos remotos, dado que los diversos escenarios en ambos países la población busca tener un mejor nivel de vida enfrentando escenarios tanto de desempleo como de crisis económicas a través de la migración.

Es así que dejando a un lado los desplazamientos que pueden ser incentivados por problemas bélicos o catástrofes naturales, los movimientos de poblaciones se han visto incentivados en mayor medida por la oferta y demanda de empleo o por los mayores niveles salariales que se puede

obtener a través del desplazamiento. Esto traducido en un mejor nivel de vida que promete disminuir las carencias y nivel de pobreza existente.

Delgado y Mañán (2005) establecen que los movimientos poblacionales fronterizos son comunes y, en tiempos de paz y fuera de catástrofes climáticas, tienen que ver con la demanda y oferta de factores productivos, las estrategias de control fronterizo y las modalidades de integración económica entre los países implicados.

En otro tanto aunque la situación de la migración ha estado presente desde años y aunque en algunos casos esta ha sido incentivada por parte de los Estados Unidos. Es cierto también que se han desarrollado cambios importantes en los comportamientos de la misma. Tal es el caso que podemos observar dos fechas importantes la primera en el 2001, cuando Estados Unidos presenta una crisis de seguridad nacional derivada de los ataques terroristas y otra que para el año de 2008 que mostraba una crisis financiera a raíz de los problemas desprendidos por las hipotecas. Es así que la situación económica por la que se encontraba atravesando Estados Unidos no era la mejor.

Dando una solución inmediata al problema desprendiendo de los ataques terroristas del 2001, esto estableció un estado de alarma en el cual se reforzaron los puntos de revisión que permiten el acceso hacia los Estados Unidos. Pero es necesario mencionar que la intensidad de revisión fue incrementada en los puntos en los cuales llegan extranjeros o connacionales de manera legal. Más al parecer no tuvo ningún efecto negativo sobre el flujo de migrantes indocumentados.

Por otro lado años más tarde se presentó una severa crisis en los Estados Unidos todo esto a partir de la crisis hipotecaria que género una serie de problemas económicos y financieros a nivel macroeconómico.

Levine (2015) menciona que desde nuestro punto de vista lo que cambió radicalmente, a partir de 2008, son las condiciones económicas, políticas y sociales en Estados Unidos; por lo tanto disminuyó la demanda para la mano de obra de migrantes mexicanos, lo que ha sido un determinante principal de la caída en el flujo migratorio.

Aún generados los problemas de crisis económicas como de seguridad nacional por parte de los Estados Unidos. Esto no formo impedimento para que la migración mexicana continuara su rumbo. Es más según el autor Tuirán (2006) establece que el fracaso de las negociaciones bilaterales no impidió que la migración siguiera su curso y alcanzara no sólo una escala cada vez mayor, sino que acentuara su rasgo no autorizado. Entre 2000 y 2005, de acuerdo con los datos del *Pew Hispanic*

*Center*, casi medio millón de mexicanos por año ingresaron a Estados Unidos, la gran mayoría de ellos 85% en forma indocumentada.

Asimismo Levine (2015) establece que sin embargo, la llegada de indocumentados mexicanos ha disminuido marcadamente en los años más recientes (2007-2013), no porque hayan mejorado las condiciones de vida en México, sino porque han disminuido las perspectivas de encontrar empleo en Estados Unidos.

Como menciona el autor los migrantes indocumentados incrementaron su acceso a Estados Unidos y no es hasta el año de 2007 que este flujo de migrantes empieza a disminuir dada las perspectivas futuras del mercado laboral, que parecieran señalar que la oportunidad de obtener un empleo son menores en contraste a años anteriores.

Levine (2015) por otra parte también menciona que la profunda recesión de 2008-2009 ha frenado por el momento el ritmo de la llegada de trabajadores migrantes y en particular de indocumentados. Estas fluctuaciones evidencian la creciente complementariedad y cierto grado de integración de facto entre el mercado laboral mexicano y el estadounidense. El flujo migratorio desde México se adapta en buena medida a las condiciones de la demanda laboral en el país vecino.

Es en este sentido que podemos argumentar que la situación a nivel agregado si tiene un efecto directo en el comportamiento de los flujos de migrantes. Tan así que problemas como los que ha enfrentado Estados Unidos en los últimos años han quitado en los migrantes los incentivos para cruzar la frontera. Es así que no es tanto por el incremento en seguridad sino por la reducción en las expectativas para encontrar un buen empleo.

Asimismo, Canales (2015) establece que otro punto interesante a rescatar es que aunque la situación en los Estados Unidos no es la óptima y por otro tanto los migrantes indocumentados no muestran incentivos para migrar en estos momentos a los Estados Unidos. Los migrantes que se encuentran viviendo en los Estados Unidos han logrado aún con las adversidades su permanencia.

Canales (2015) menciona que aunque la crisis económica golpeó directamente a la dinámica productiva de los Estados Unidos, el principal impacto se manifestó en la gran pérdida de empleos, especialmente entre 2008 y 2010. En efecto, si bien, el pib se redujo en un 3% entre 2007 y 2009, a partir de entonces inició una fase de recuperación, alcanzando ya en 2010 el nivel que tenía en 2007 y continuando una senda de lento pero sostenido crecimiento.

Por otra parte otro de los problemas que se han podido observar por ejemplo es la pérdida de dinamismo por parte de las remesas que son recibidas por México, esto a causa de los problemas financieros que se han mostrado los migrantes en los Estados Unidos y que de manera indirecta impacta en las familias de los migrantes en México.

Alarcón, et al. (2009), de acuerdo con las estimaciones del Banco de México, otra consecuencia de la crisis financiera es la aparente disminución de las remesas que los migrantes mexicanos envían desde Estados Unidos. La revisión de los volúmenes de remesas familiares enviadas de 2004 a la fecha, muestra una caída en el monto anual que aún no es muy pronunciada.

Como bien se ha dicho la literatura referente a este trabajo es escasa ha tal sentido que solo el trabajo de Cornwell (2010) busca una relación de ciclo económico entre la vigilancia fronteriza y la reducción de la migración. Para nuestro caso esta investigación pretende sumar a la literatura existente de migración con un ejercicio de ciclo económico que busca una relación entre tres variables fundamentalmente, producto interno bruto de México, producto interno bruto de Estados Unidos y migración ilegal. Para observar la posible existencia de ciclos económicos entre variables. Y poder determinar si se encuentran en sincronía y determinar patrones entre ellas.

#### **II.4. Modelos aplicados**

Como se ha mencionado con anterioridad el estudio de la migración internacional ha sido analizado desde diversas posturas, es así que se puede encontrar una vasta literatura referente al tema. Es en este sentido que en principio se rescatan algunos de los trabajos más importantes que se han desarrollado con respecto al tema, empleando diferentes metodologías para dar razón de los factores que permiten que este fenómeno se lleve a cabo así como estudios más especializados que buscan medir los impactos que este fenómeno ha logrado generar en los países en estudio.

Por ejemplo Chiquiar y Hanson (2002), utilizan los datos de los censos de población de México y de Estados Unidos para examinar quién migra de México a los Estados Unidos y cómo las habilidades y el desempeño económico de estos individuos comparados con los que se quedan en México. Observando resultados que sugieren que la migración proyecta las diferencias salariales entre Estados Unidos y México son más grandes para los menos educados, lo que sugiere que se trata de individuos de bajos salarios de México que tendrían mucho que ganar de la migración a los Estados Unidos.

Por otra parte siguiendo los argumentos de Castro y Romero (1988), menciona que otros de los factores que más puede ayudar a explicar las diferencias interregionales de magnitud de emigración

internacional lo constituyen tanto las características (y el grado) del desarrollo económico de las diferentes regiones, como las formas (y el grado) del desarrollo económico de las diferentes regiones, como las formas (y el grado) de integración de las actividades económicas de dichas regiones con las de otras regiones, en particular, con los grandes mercados (urbanos) de productos de consumo final, con los mercados de productos intermedios (o de insumos agropecuarios para la industria) e, inclusive, en algunos casos, con los mercados internacionales a través de operaciones de compraventa, de fijación de precios y especificaciones de calidad de los productos, etcétera.

En contraste Hanson (2006), trata de explicar la migración a partir de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios en el cual contemplan las aprehensiones en relación al número de intentos para cruzar la frontera, la intensidad de vigilancia existente en la misma, y todo esto partiendo de la diferencia salarial existente que incentiva al fenómeno migratorio. Concluyendo que cuando las diferencias salariales se incrementan, los flujos migratorios también los hacen.

Mayda (2010) en su trabajo utilizó datos sobre flujos de inmigrantes anuales en 14 países de la OCDE por país de origen en el período comprendido desde 1980 hasta 1995. Los datos que utilizó sólo cubren la inmigración legal; registros de población, residencia y trabajo son las principales fuentes de las estadísticas. En particular, encontró evidencia de que factores de atracción, es decir, las oportunidades de ingreso en el país de destino, aumentar significativamente el tamaño de las tasas de emigración. Mismas que están en función de las políticas migratorias por parte de los países destino.

En contrapartida los autores Hanson y Spilimbergo (1999) establecen que el principal reto al que nos enfrentamos en el trabajo empírico es que no se observa el número de las personas que intentan entrar en el Estados Unidos de manera ilegal. En cambio, se observa el número de personas que el gobierno de EE.UU. aprehende al intentar cruzar las fronteras de Estados Unidos ilegalmente y los recursos que el gobierno de EE.UU. dedica a hacer cumplir las fronteras. Nuestro enfoque es examinar la inmigración ilegal indirectamente, mediante la identificación de los factores que determinan aprehensiones fronterizas. En el trabajo encuentran en sus resultados evidencia sobre cómo los salarios relativos y la seguridad fronteriza influyen en los intentos ilegales para entrar en el Estados Unidos.

En otro tanto Hanson y Spilimbergo (1999) mencionan también que si las elasticidades de los salarios de aprehensiones son grandes, las elasticidades correspondientes a los intentos de entrada ilegal también es probable que sea grande. Del mismo modo, estimando el efecto de la aplicación de

aprehensiones podemos examinar la eficacia de vigilancia de la frontera como una política para impedir inmigración ilegal. En su análisis utilizó un modelo de mínimos cuadrados ordinarios en el cual considera el nivel de aprehensiones y los salarios reales de ambos países concluyendo lo siguiente. La importancia de los salarios mexicanos y EE.UU. de las detenciones fronterizas sugiere que los factores que reducir la brecha salarial EE.UU. - México harían también reducir la inmigración ilegal mexicana.

Cornwell (2010) por otra parte elabora un trabajo donde busca argumentar si la elevada vigilancia fronteriza reduce la futura migración indocumentada dada que es una cuestión presente en el corazón de la mayoría de los debates políticos sobre la reforma de inmigración de Estados Unidos. Para abordar esta cuestión, la mayoría de los investigadores utilizan datos públicos sobre las detenciones fronterizas y las horas de vigilancia, que sirven como indicadores para el flujo de la migración no autorizada. En su trabajo se llena el vacío proporcionando un análisis formal de series de tiempo de la relación histórica entre aprehensiones mensuales y las horas de vigilancia entre 1963 y 2004. En general, los resultados que encuentra indican que, si bien las aprehensiones y las horas de vigilancia se correlacionaron fuertemente en el mismo período, las horas de vigilancia no son fuertes predictores de temores futuros.

Adams y Page (2005) en otro contexto han examinado el impacto de la migración internacional y las remesas en la pobreza en el mundo en desarrollo. Este trabajo se desarrolla mediante la construcción y el análisis de un nuevo conjunto de datos sobre la migración internacional, las remesas, la desigualdad y la pobreza de 71 países en desarrollo. El autor aplicó un modelo básico de crecimiento de la pobreza sugerida por Ravallion (1997) y Ravallion y Chen (1997). Los resultados muestran que tanto la migración internacional y las remesas reducen significativamente el nivel, la profundidad y gravedad de la pobreza en el mundo en desarrollo. Después de la instrumentación para la posible endogeneidad de la migración internacional, y de controlar por diversos factores, los resultados sugieren que, en, un aumento promedio del 10% en la proporción de migrantes internacionales en la población de un país conducirá a una disminución del 2,1% en la proporción de personas que viven con menos de \$ 1.00 por persona por día.

En otro trabajo elaborado por Djajić (1987) establece un modelo simple de dos países con inmigración ilegal en un intento de estudiar la interacción entre las variables tales como la reserva de mano de obra migrante, las tasas de desempleo en las dos economías, y la tasa de gasto por el país anfitrión en la aplicación de sus restricciones a la inmigración. Donde postula que la tasa de gasto en la aplicación varía directamente con el stock de mano de obra migrante y la tasa de

desempleo en el país de acogida. Por otro lado, asume que el stock de mano de obra migrante se ajusta en respuesta a las discrepancias entre las condiciones del mercado de trabajo que enfrentan los migrantes potenciales en las dos economías. Encontrando que las perturbaciones en el mercado laboral del país de origen (A) se transmiten a la del país de acogida (M), a pesar de la presencia de costos de mudanza y barreras de inmigración endógenos sirve para reducir el grado de transmisión.

Como se ha visto a lo largo de este documento se ha presentado a grandes rasgos la gama de teorías referentes a los temas migratorios que existen en la literatura. Como pudimos ver existen diversas vertientes que argumentan que el fenómeno migratorio se depende a partir de las diferencias salariales entre regiones, países. Así como también a partir de la búsqueda de instituciones que brinden un mejor de vida a los migrantes entre otras que se basan en la relación de los migrantes y el paisanaje. Es en este sentido que la literatura sobre migración ofrece una amplia gama de características que influyen e incentivan los procesos migratorios.

En este mismo tono, también nos pudimos percatar de como los autores han desarrollado diversos modelos, en la búsqueda de la comprensión de las relaciones entre los patrones migratorios, en su mayoría la relación que se guarda entre México con los Estados Unidos. Es en este sentido que a manera de resumen podemos encontrar trabajos que contemplan los gastos por parte de los Estados Unidos en el reforzamiento de la seguridad fronteriza. El incremento de las horas de vigilancia de la frontera, así como las relaciones de las políticas migratorias que se llevan a cabo. Lo cierto es que en la mayoría de los trabajos se utiliza la información de la migración en general, misma que no define la migración ilegal de la legal. En este sentido que en este trabajo se adelanta que se considera interesante trabajar la variable de aprehensiones dado que es una variable que permite el explicar en un mayor grado los flujos de migración ilegal.

Considerando las aseveraciones de los autores Hanson y Spilimbergo (1999) establecen que el principal reto al que nos enfrentamos en el trabajo empírico es que no se observa el número de las personas que intentan entrar en el Estados Unidos de manera ilegal. En cambio, se observa el número de personas que el gobierno de EE.UU. aprehende al intentar cruzar las fronteras de Estados Unidos ilegalmente y los recursos que el gobierno de EE.UU. dedica a hacer cumplir las fronteras.

Es a partir de los argumentos de Hanson y Spilimbergo (1999), que se utilizara la variable de aprehensiones para aproximar la migración ilegal que ingresa a Estados Unidos. En otro tanto

paralelamente se rescata los argumentos de Castro y Romero (1988), que menciona que otros de los factores que más puede ayudar a explicar las diferencias interregionales de magnitud de emigración internacional lo constituyen tanto las características (y el grado) del desarrollo económico de las diferentes regiones, como las formas (y el grado) del desarrollo económico de las diferentes regiones. Es a partir de esta premisa que el trabajo busca probar si existe alguna relación de largo plazo entre las aprehensiones con el producto interno bruto de ambos países. Dado que es de esperarse que en una situación en la cual el mercado lanza una señal de que la situación no es la propicia para la migración los flujos migratorios deberían de disminuir proporcionalmente.

### **III. Modelos econométricos empleados**

#### **III.1. Teorías de ciclo económico**

En otro tanto las teorías del ciclo económico resultan importantes para este trabajo dado que buscan explicar la existencia de relaciones entre variables en el tiempo. Es en este sentido que se han desarrollado trabajos que se preocupan por encontrar las posibles relaciones para establecer un posible patrón y de esta manera establecer afirmaciones de la secuencia que pueden presentar las variables de estudio y si estas a su vez logran tener un medio de transmisión no visible de efectos, para de esta manera tener un entendimiento de los fenómenos económicos. Y así comenzar con el desarrollo e implementación de soluciones en caso de que las relaciones sean negativas o viceversa.

Es de interés de algunos estudiosos de series de tiempo probar si variables económicas se mueven juntas, este interés algunas veces se genera a través de bases teóricas propuestas y que se busca corroborar a través de la aplicación de métodos econométricos. El interés también persiste, puesto que un comovimiento entre series de tiempo indica la existencia de componentes comunes que implican una reducción a una estructura más moderada.

De esta manera Vahid y Engle (1993) establece que un indicador de comovimiento entre las variables no estacionarias es la cointegración. Cuando las variables están cointegradas, comparten algunas tendencias estocásticas comunes que impulsan su larga relación, y existe al menos una combinación lineal en ellas que no tiene cambios en el largo plazo, es decir, es estacionaria. Un indicador de comovimiento entre serie estacionaria es la codependencia.

En el mismo trabajo desarrollado por Vahid y Engle (1993) establecen que las relaciones de cointegración y las características de correlación serial, juntas. Se demuestra que una característica

de correlación serial común entre las primeras diferencias de un conjunto  $I(1)$  son las variables cointegradas lo que implica que los restos después de retirar sus tendencias comunes de sus niveles, es decir, sus ciclos, también son comunes.

Por otra parte, Harding y Pagan, (2006) definen el ciclo como un patrón en el nivel agregado de la actividad económica. Un algoritmo desarrollado para localizar los puntos de inflexión, es una nueva medida de pro ciclicidad. Es en este sentido que establecen un vínculo entre los puntos de inflexión y los momentos de la serie proporcionando así la base estadística que al trabajo Burns y Mitchell le faltaba. Usando herramientas que son capaces de diseccionar ciclos en función de las aportaciones realizadas por la tendencia de crecimiento, volatilidad, correlación serial y los efectos no lineales.

En otro tanto Harding y Pagan (2006) mencionan que la detección y la descripción de cualquier ciclo se llevan a cabo primeramente por aislamiento de puntos de inflexión en la serie, después de lo cual esas fechas se utilizan para marcar los periodos de expansiones y contracciones. La localización de los puntos de inflexión a veces se puede hacer visualmente. Al realizar las dataciones de esta manera el ojo es también muy bueno localizando “puntos de inflexión que pudieran resultar falsos, es decir, movimientos que son de corta duración o de amplitud insuficiente. En este mismo sentido que los autores estipulan que como mínimo el algoritmo necesita llevar a cabo de tres tareas, las cuales son:

1. Determinación de un conjunto potencial de los puntos de inflexión, es decir, los picos y valles en una serie.
2. Un procedimiento para asegurar que los picos y valles se alternan.
3. Un conjunto de reglas que vuelve a combinar los puntos de inflexión establecidos tras los pasos uno y dos con el fin de satisfacer criterios predeterminados en relación con la duración y amplitudes de las fases y ciclos completos ; lo que nos referiremos como “censura reglas”.

Harding y Pagan (2006) mencionan que respecto a los ciclos económicos sugieren que una visualización de los gráficos de las muchas series específicas han sugerido a menudo a los investigadores que los ciclos observados en ellos están sincronizados, en el sentido de que sus puntos de inflexión se producen en cualquiera de más o menos los mismos puntos en el tiempo o difieren en intervalos que son más o menos constante es decir, la inflexión señala "agruparse".

Es de esta manera que podemos afirmar que la relación dada ente migración ciclos económicos, resulta de interés. Asimismo como se ha visto existen múltiples pensamientos sobre las

motivaciones a migrar. Al igual que posturas de estudio de los ciclos económicos. Lo que podemos afirmar es que la sincronización de ciclos económicos por parte de México y Estados Unidos. Dota a los migrantes de un beneficio neto positivo que los hace migrar aun cuando los países se encuentran en recesión.

Es a partir de esta premisa que se pretende comprobar la relación de largo plazo de las variables sugeridas, ya que como se mencionó, existen escasos estudios de la migración desde la óptica de series de tiempo. Es en este sentido que esta investigación busca entre sus finalidades aportar a los estudios sobre migración a partir de la aplicación de modelos econométricos de series de tiempo novedosos para este tema.

### **III.2.1 Aspectos generales de los flujos de migrantes entre México y Estados Unidos.**

Los temas migratorios como bien hemos especificado hasta este momento es un fenómeno que desde los inicio de los tiempos se han llevado a cabo. Lo interesante es que este libre tránsito se ha visto frenado por los países tras la excusa de sus repercusiones negativas en temas relacionados al empleo o seguridad de sus países. Es así que el contexto general de la migración puede ser expresado en diversos lugares a lo largo y ancho del planeta. Para nuestro interés nosotros nos centraremos en la relación migratoria generada entre México y los Estados Unidos, dado que se han desarrollado a través del tiempo una serie de acciones entre estos países para modelar y controlar este fenómeno social.

Es de esta manera que como menciona Angelucci (2012), la vigilancia de la frontera es una piedra angular de la política de inmigración de EE.UU.. Sin embargo, aunque su intensidad casi se ha triplicado entre los años 1970 y mediados de la década de 1990, el tamaño de la población migrante mexicana ilegal en los EE.UU. ha pasado de 1.1 millones en 1980 a 2 millones en 1990 y 4.8 millones en 2000 y que representa alrededor 70 por ciento de la población total residente no autorizada de los Estados Unidos (INS Anuarios estadísticos).

En otro tanto, siguiendo un reporte por parte de *Pew research center* para 2014 la población total no autorizada que reside en Estados Unidos asciende aproximadamente de 11.1 millones de personas. El reporte contempla este total a partir de las personas que cruzan de forma ilegal la frontera o todas

aquellas que cuentan con un documento que le permitió el acceso al país pero con el tiempo su documento expiro<sup>1</sup>.

Ahora, resulta interesante argumenta por qué razones las personas han migrado de su país natal, como vimos con anterioridad existen múltiples factores que apoyan a la explicación del fenómeno migratorio, entre ellas también resulta interesante rescatar los contextos macroeconómicos por los cuales estas economías se encuentran lidiando. Es en este sentido que algunos de los factores que también se pueden adjudicar al fenómeno migratorio es la presencia de las crisis financieras que desembocan en problemas de desempleo. Como también a temas relacionados a la búsqueda de mejores salarios.

Dentro de la explicación del fenómeno migratorio Angelucci (2012), establece que los incentivos para emigrar fuera de México han aumentado en las últimas décadas debido a severas crisis financieras y dadas las presiones demográficas en algunos estados del país que abrieron la brecha salarial EE.UU.-México.

Es en este sentido que las políticas por parte de los países en juego no siguen una misma dirección, dado que a uno le representa una presión social, otro se encuentra beneficiado o se apoya de la salida de sus ciudadanos al país del norte, a través de remesas que liberan y amortiguan los problemas financieros por los que pudiera estar pasando.

Es en este sentido que cada país desarrolla sus mejores estrategias en pro de contextualizar este escenario en una ventaja para ellos. Por parte de México aunque se encuentra comprometido a no incentivar los flujos de migrantes la situación por la que las familias mexicanas pasan, los apoyan en si proceso de transición hacia los Estados Unidos. Por otra parte los Estados Unidos se encuentran reforzando la línea divisora para proteger los empleos para sus ciudadanos y a su vez salvaguardar la seguridad nacional. Es así que el gobierno de Estados Unidos año con año dedica una parte de su gasto público a reforzar la vigilancia en la frontera así como a tomar decisiones acertadas referente a la política migratoria.

Es a través de estas conductas proteccionistas que se dice que muchas de las veces en vez de apoyar a la disminución de los migrantes que entran a territorio de Estados Unidos de manera ilegal, ciertas

---

<sup>1</sup> Para más información usted puede consultar la siguiente página, <http://www.pewhispanic.org/interactives/unauthorized-trends/>

políticas incentivan la permanencia de los migrantes. Dado que día con día se vuelve más complicado la introducción al mismo. Generando una presión en los migrantes para permanecer más tiempo de lo estimado.

Así Angelucci (2012), menciona que sin embargo, los controles fronterizos pueden tener efectos perjudiciales en el flujo neto de la inmigración ilegal porque influyen en el comportamiento tanto de los migrantes potenciales y actuales. La aplicación más alta puede disuadir a los posibles migrantes de cruzar la frontera ilegalmente. Sin embargo, mientras que un menor número de inmigrantes entran a los Estados Unidos de manera ilegal, los que sí puede permanecer más tiempo, para recuperar el coste de entrada superior.

Es en este sentido que ya forzados a incrementar si estadia dentro de los Estados Unidos, las personas pueden llegar a un punto de cimentar y fortalecer comunidades de paisanaje dentro del lugar en el cual residen en los Estados Unidos, creando identidades que pueden en el futuro incentivar una permanencia a largo plazo.

Es en este contexto que Angelucci (2012), establece de forma paralela que si la vigilancia fronteriza es más dura, aumentará la duración de migración, patrullando la frontera podría, en cierta medida, estimular indirectamente la formación de una comunidad residente indocumentado más permanente. Un modelo similar describe el efecto de la aplicación en el capital humano de los migrantes temporales.

En general uno de los aspectos novedosos que se pretende dar a conocer en el siguiente trabajo es saber si existe una relación de largo plazo entre el producto interno bruto de México, el de Estados Unidos y el nivel de aprehensiones por parte de la policía de aduanas y protección fronteriza de Estados Unidos.

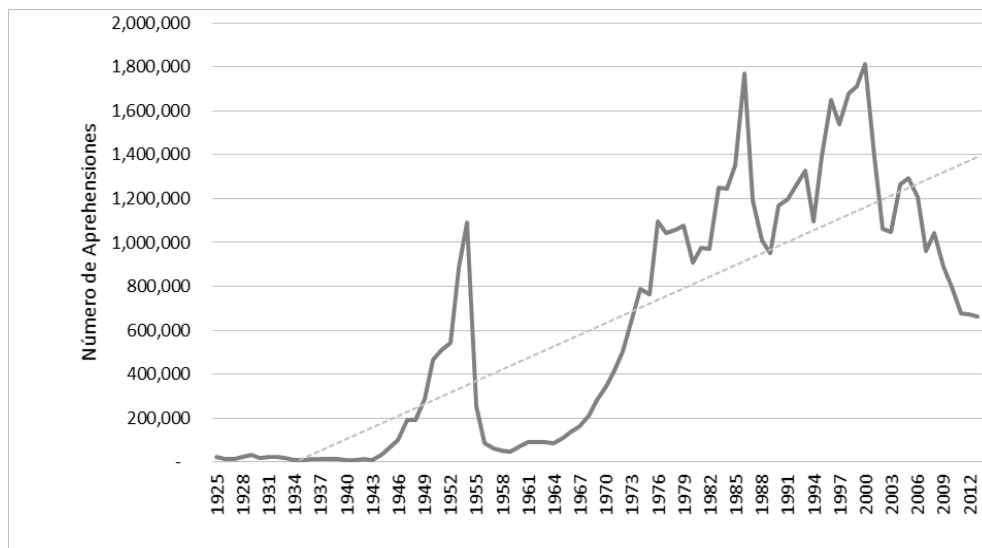
En el primer análisis gráfico podemos observar que en el tiempo el número de aprehensiones de extranjeros por parte de la policía de Estados Unidos se ha incrementado en general. Mostrando una caída significativa en los años de 1953 período que enmarca en México el modelo de desarrollo estabilizador y dentro del cual se establecieron una serie de acuerdos referentes a las políticas migratorias. Por otra parte el siguiente año importante es el de 1986 donde se muestra una caída repentina y comienza su ascenso repentino que se mantiene con altibajos hasta el año del 2001 en el cual nuevamente se presenta una caída significativa en el número de aprehensiones algún aspecto

importante de mencionar es que en este año se dan los atentados terroristas el 11 de Septiembre en Estados Unidos de ahí en adelante el número de aprehensiones sufre una disminución significativa y gradual.

En otro tanto resulta interesante tener una panorámica de cuál es el comportamiento que ha presentado la variable de aprehensiones en el tiempo. Dado que esta información puede darnos características *a priori* de fenómenos que puedan estar afectando la tendencia de la variable en el tiempo.

Como se puede ver en la gráfica 1, se muestra una tendencia a la alza con sus respectivos altibajos a partir del año de 1973, observando tres caídas significativas del año mencionado hasta el año del 2013. Donde se vislumbra que para los años de 1990, 2001 y 2009, se presentan decrementos en el número de aprehensiones por parte de las autoridades migratorias de Estados Unidos. Esto a causa del reforzamiento de la frontera a través de mayor gasto en seguridad.

**Gráfica 1.** Aprehensiones de extranjeros en Estados Unidos 1925 – 2013

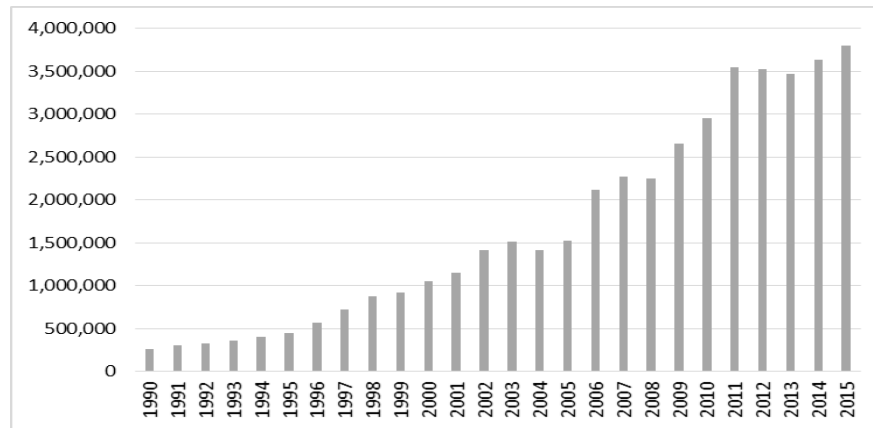


**Fuente:** Elaboración propia con datos de *U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP) U.S. Border Patrol (USBP), Immigration and Customs Enforcement (ICE) Homeland Security Investigations (HSI), and the Office of Enforcement and Removal Operations (ERO).*

Por otra parte la gráfica dos muestra cual ha sido el comportamiento del presupuesto destinado a la patrulla fronteriza por parte de Estados Unidos desde el año de 1990 hasta el 2015. Donde se puede observar que en general se ha dado un incremento paulatino en el gasto en seguridad. Con un decremento considerable en el año de 2004 y 2005 que se restablece para los años posteriores. Obteniendo un presupuesto desde los quinientos mil dólares, una de las cantidades más bajas en

1995 y tocando su mayor grado de presupuesto para el año 2015, con aproximadamente un gasto de tres millones seiscientos mil dólares.

**Gráfica 2.** Presupuesto de la patrulla fronteriza en miles de dólares para los años 1990-2015



**Fuente:** Elaboración propia con datos de *U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP)*.

La situación de migración por parte de los mexicanos en los Estados Unidos como bien se ha dicho ha sido estudiada desde diversas ópticas. Los motivos que incentivan a la migración resultan ser diversos. Por otra parte es interesante saber si la distribución de migrantes se encuentra concentrada en algunos estados en particular de los Estados Unidos. Es en este sentido que se presenta la información a continuación.

Revisando los Censos de Población y Vivienda realizados por parte de Conapo<sup>2</sup>, se puede observar a los principales estados expulsores de migrantes en México hacia Estados Unidos, siendo estos los estados de Guanajuato, Michoacana, Jalisco, México, Puebla, Oaxaca, Veracruz y Guerrero según el censo de 2005 y 2010 mientras que para la franja fronteriza de México los principales estados expulsores de migrantes resultan ser los estados de Chihuahua, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Coahuila.

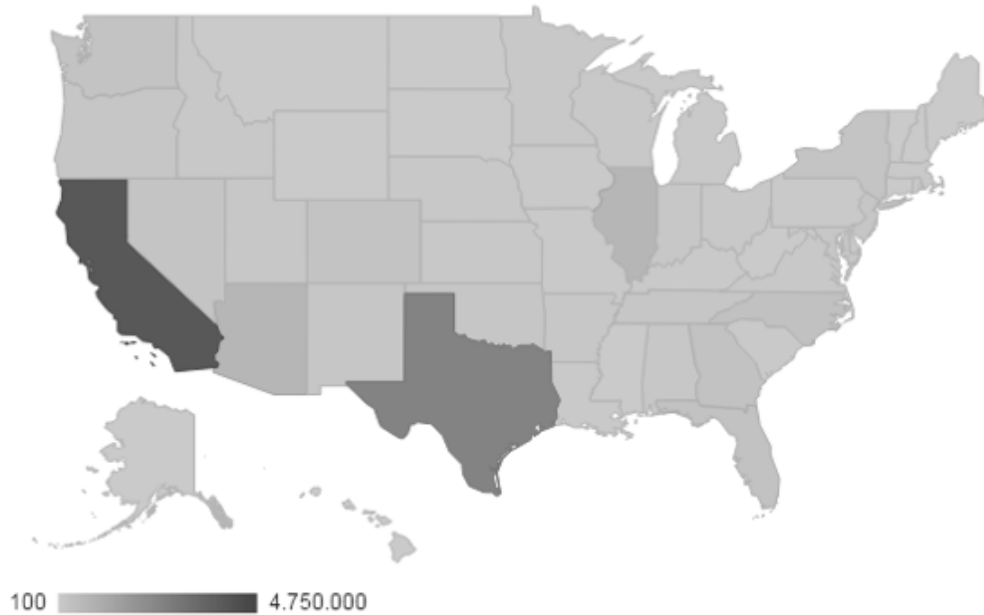
En contrapartida los lugares a los cuales llegan estos migrantes en territorio estadounidense con información tomada del Departamento de Seguridad Nacional<sup>3</sup> en su oficina de Estadísticas de Inmigración, podemos decir que los flujos de inmigrantes Mexicanos se encuentran distribuidos en

<sup>2</sup> Página oficial de las estadísticas de Conapo. [http://www.omi.gob.mx/es/OMI/Informacion\\_estadistica](http://www.omi.gob.mx/es/OMI/Informacion_estadistica)

<sup>3</sup> Para mayor información se sugiere visitar la siguiente página <http://www.dhs.gov/ximgtn/statistics/>

los siguientes Estados de Estados Unidos; California, Texas, Florida, Illinois, Arizona, Georgia, New York, New Jersey y Nevada<sup>4</sup>. Es decir del total de migración internacional el 55% del total es ocupado por mexicanos, el resto por migrantes de otras nacionalidades. Observando a su vez que el estado que mayor recepción de migrantes es el estado de California, seguido por Texas, Florida Illinois, Arizona, como se muestra en la figura a continuación.

**Figura1.** Población nacida en México residente en Estados Unidos por Estado

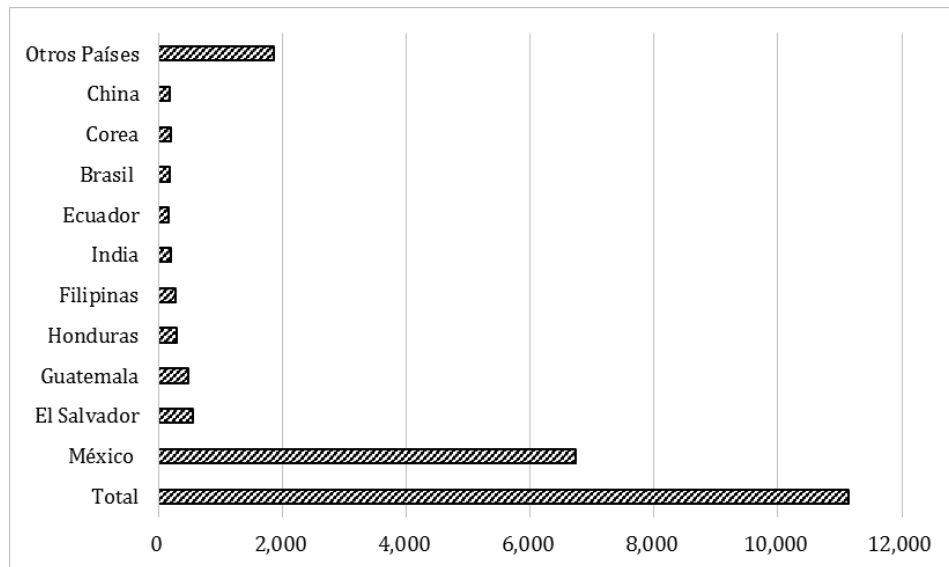


**Fuente:** Estimaciones de CONAPO con base en Bureau of Census, Current Population Survey (CPS), Marzo de 2010-2014.

Por otra parte considerando un promedio de los principales países expulsores de migrantes se puede observar en la gráfica número tres, que el primer lugar lo ocupa México con casi siete mil millones de migrantes, seguido por El Salvador, Guatemala y Honduras que cuentan con porcentajes inferiores a los mil millones de migrantes.

<sup>4</sup> De los Estados antes mencionados en menester señalar que los estados de California, Arizona y Texas conforman la frontera Sur de Estados Unidos con México.

**Gráfica 3.** Promedio de los principales países expulsores de migrantes en millones de 2000 a 2010



**Fuente:** Elaboración propia en base a *United States Census 2010*.

Realizando un contraste más general a nivel mundial de la procedencia de los migrantes que residen en los Estados Unidos podemos observar que Norteamérica se posiciona en el primer lugar con cantidades de un millón de migrantes para los años más altos, cifra que ha ido descendiente para el año del 2013. El segundo continente con mayor cantidad de migrantes pasa a ser Sudamérica y Asia. Como se puede observar en el cuadro 1 a continuación las regiones que cuentan con mayor número de aprehensiones son caracterizadas por Norteamérica y Sudamérica. Realizando un filtro para definir con mayor precisión cuáles son las nacionalidades de las principales aprehensiones por parte de Estados Unidos encontramos lo siguiente.

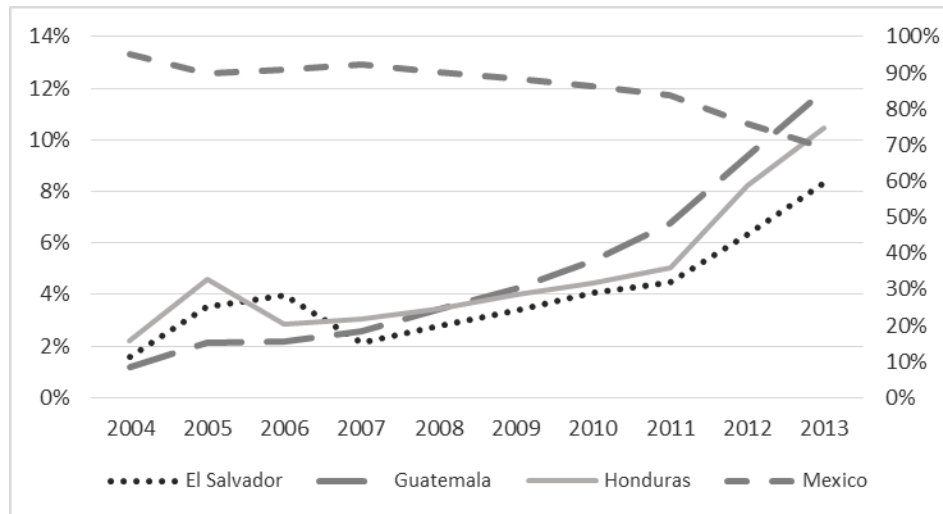
**Cuadro 1.** Procedencia de migrantes que viven en Estados Unidos 2004-2013

Región o País de Nacionalidad	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	1,264,232	1,291,065	1,206,412	960,772	1,043,799	889,203	796,587	678,606	671,327	662,483
África	2,092	2,804	3,544	3,085	5,218	5,652	5,762	5,209	4,755	3,772
Asia	7,229	9,273	10,342	7,348	13,201	13,351	14,877	15,875	12,424	10,771
Europa	2,826	2,926	3,025	2,466	5,150	5,100	5,571	5,520	5,548	4,447
Norteamérica	1,214,322	1,237,532	1,179,600	938,932	1,003,176	848,794	754,307	637,356	634,713	629,886
Oceanía	284	175	221	202	506	492	544	514	466	451
Suramérica	14,093	38,128	9,002	8,671	15,526	15,214	14,589	13,357	12,507	12,459
Desconocido	23,386	227	678	68	1,022	600	937	775	914	697

**Fuente:** Elaboración propia con datos de *U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP)*.

Entre los principales cuatro países que destacan por los mayores números de aprehensiones se encuentran los siguientes, El Salvador, Guatemala, Honduras y México. De los cuales México resulta ser el país en toda la muestra que en el tiempo presenta los mayores porcentajes de arrestos cerca del 90% del total. Realizando un contraste entre los principales cuatro países, se puede observar que México ocupa el primer lugar con aprehensiones, seguido por Guatemala, Honduras y El salvador.

**Gráfica 4.** Extranjeros aprehendidos por región y país de nacionalidad: años 2004 a 2013



**Fuente:** Elaboración propia con información de *U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP) U.S.*

Por otra parte resulta interesante saber en qué lugares es donde se generan los mayores números de arrestos por parte de la patrulla fronteriza. Se puede vislumbrar que el mayor flujo de aprehensiones se da en los sectores del Suroeste de Estados Unidos en los condados de San Diego, Ca, El Paso, Tx y Tucson, Az, mismo que llevan ese orden en el número de aprehensiones de migrantes desde el año de 2004 hasta 2013.

En el cuadro siguiente se puede observar que los condados de Estados Unidos que han presentado mayor grado de aprehensiones del año 2004 hasta el 2013 son tres. En primer lugar se encuentra el condado de Tucson Arizona seguido por San Diego California y por último el condado de El Paso Texas. Para el caso del primer condado podemos observar que el año en el que presenta un mayor número de aprehensiones es el año de 2004 que presentó un número de 491,771 para el caso del condado de San Diego el año que presento mayor número de aprehensiones es el año de 2008 con 162,390 aprehensiones, finalmente para el condado de El Paso se registró el número más elevado de aprehensiones en el año de 2005 con 122,691 aprehensiones.

**Cuadro 2.** Extranjeros aprehendidos por la patrulla fronteriza del sector, y del responsable del área: años 2004 a 2013

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Aprehensiones Totales</b>	1,160,395	1,189,031	1,089,096	876,803	723,865	556,032	463,382	340,252	364,768	420,789
<b>Sectores del Suroeste</b>	1,139,282	1,171,462	1,071,979	858,737	705,049	540,851	447,731	327,577	356,873	414,397
Big Bend, TX	10,530	10,536	7,520	5,537	5,389	6,357	5,288	4,036	3,964	3,684
Del Rio, TX	53,794	68,504	42,630	22,919	20,763	17,082	14,694	16,144	21,720	23,510
EL Centro, CA	74,467	55,790	61,457	55,882	40,964	33,520	32,562	30,191	23,916	16,306
EL Paso, TX	104,399	122,691	122,264	75,464	30,311	14,998	12,251	10,345	9,678	11,154
Laredo, TX	74,706	75,330	74,845	56,716	43,663	40,571	35,287	36,053	44,872	50,749
Rio Grande Valley, TX	92,947	134,161	110,520	73,429	75,484	60,992	59,766	59,243	97,762	154,453
San Diego, CA	138,608	126,915	142,110	152,464	162,390	118,712	68,565	42,447	28,461	27,496
Tucson, AZ	491,771	439,105	392,101	378,332	317,724	241,667	212,202	123,285	120,000	120,939
Yuma, AZ	98,060	138,430	118,532	37,994	8,361	6,952	7,116	5,833	6,500	6,106
Otros Sectores	21,113	17,569	17,117	18,066	18,816	15,181	15,651	12,675	7,895	6,392

**Fuente:** Elaboración propia en base a U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP).

Respecto a los extranjeros devueltos por región o país de nacionalidad, se puede observar que las regiones que predominan por número de devueltos en primera instancia recae en la región de América por lo que en su mayoría son del mismo continente. En segundo lugar se encuentran los devueltos hacia Asia seguidos de los Europeos. En general las proporciones de devueltos de otras regiones ajenas a los de la región de América resultan ser la minoría.

**Cuadro 3.** Extranjeros devueltos por región y país de nacionalidad: en los ejercicios de 2009 a 2013

<b>Región</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>África</b>	3,073	3,441	2,389	1,728	1,496
<b>Asia</b>	53,826	57,789	56,694	46,364	44,520
<b>Europa</b>	19,255	18,201	17,186	13,287	12,387
<b>Norteamérica</b>	501,573	390,739	241,976	166,088	117,077
<b>Oceanía</b>	1,075	792	628	608	609
<b>Suramérica</b>	3,640	3,139	2,961	2,174	2,201
<b>Desconocido</b>	182	132	290	137	81

**Fuente:** Elaboración propia con información de U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP).

Por otra parte los migrantes que residen en Estados Unidos se puede observar que en primer lugar son personas de nacionalidad mexicana, seguido por los de origen canadiense, guatemalteco y

salvadoreño. Mismos que en promedio presentan una participación del total de las siguiente proporciones.

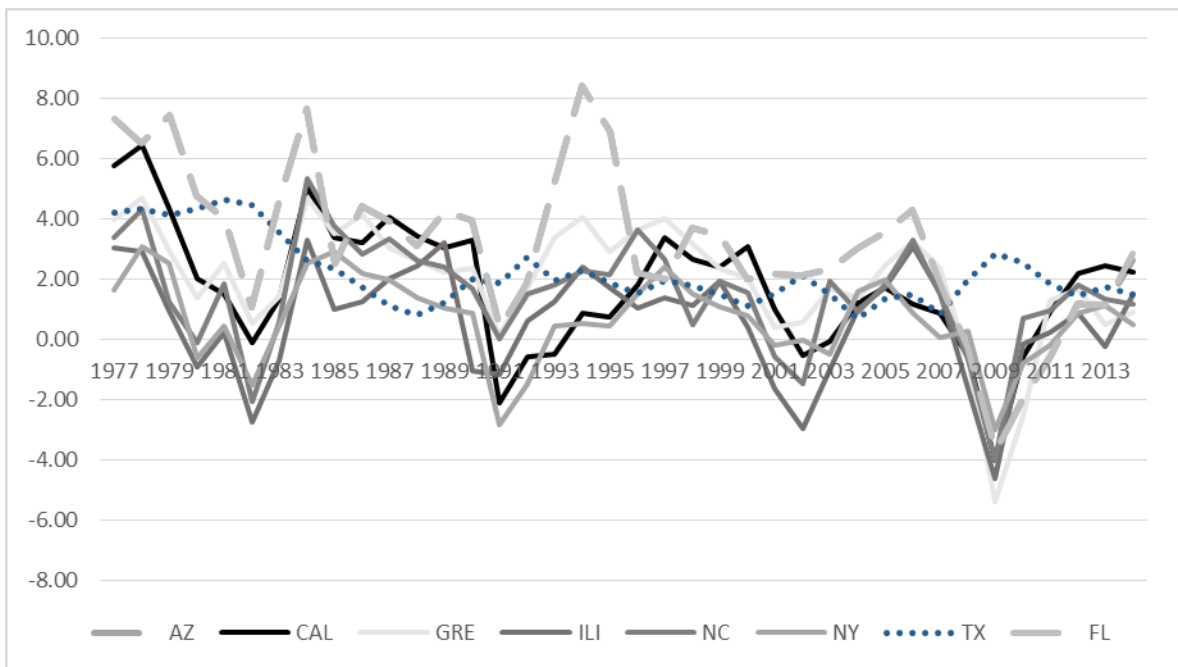
**Cuadro 4.** Región y país de nacionalidad de los migrantes residentes en Estados Unidos.

Región y País de Nacionalidad	2009	2010	2011	2012	2013
Afganistán	98	85	93	56	42
Antigua-Barbuda	11	18	9	14	8
Bahamas	314	474	433	416	485
Barbados	47	44	43	37	24
Belice	65	51	39	38	36
Canadá	25,373	29,144	28,274	27,039	23,963
Costa Rica	163	122	132	94	55
Cuba	85	108	105	90	77
Dominicana	59	30	37	24	27
República Dominicana	786	741	763	764	531
El Salvador	1,072	949	1,021	921	619
Granada	36	37	16	22	22
Guatemala	1,860	2,314	3,026	2,332	1,347
Haití	272	297	210	163	156
Honduras	1,354	1,382	1,553	1,282	912
Jamaica	555	508	458	344	332
México	468,699	353,850	205,158	131,983	88,042
Nicaragua	175	170	217	172	122
San Cristóbal y Nieves	12	13	22	6	18
Santa Lucía	41	31	39	21	27
San Vicente y las Granadinas	52	53	44	39	31
Trinidad y Tobago	267	199	130	117	67
<b>Total</b>	<b>501,396</b>	<b>390,620</b>	<b>241,822</b>	<b>165,974</b>	<b>116,943</b>

**Fuente:** Elaboración propia con información de *U.S. Department of Homeland Security, Customs and Border Protection (CBP)*.

Analizando la gráfica cinco referente al crecimiento del empleo podemos darnos cuenta en general que los ocho estados que participan como los principales receptores de migrantes, muestran un comportamiento muy semejante respecto al crecimiento del empleo, el único estado que muestra un comportamiento un poco diferente es el estado de Florida que en el gráfico se puede observar que sobresale en los años de 1982 y 1994 años en los cuales el crecimiento de su empleo muestra un crecimiento superior a los demás Estados considerados. Muy probablemente el estado de Florida para el año de 1994 se benefició a partir del establecimiento del tlcán. Dado que es en ese mismo año en el cual se firma el tratado entre Estados Unidos, México y Canadá.

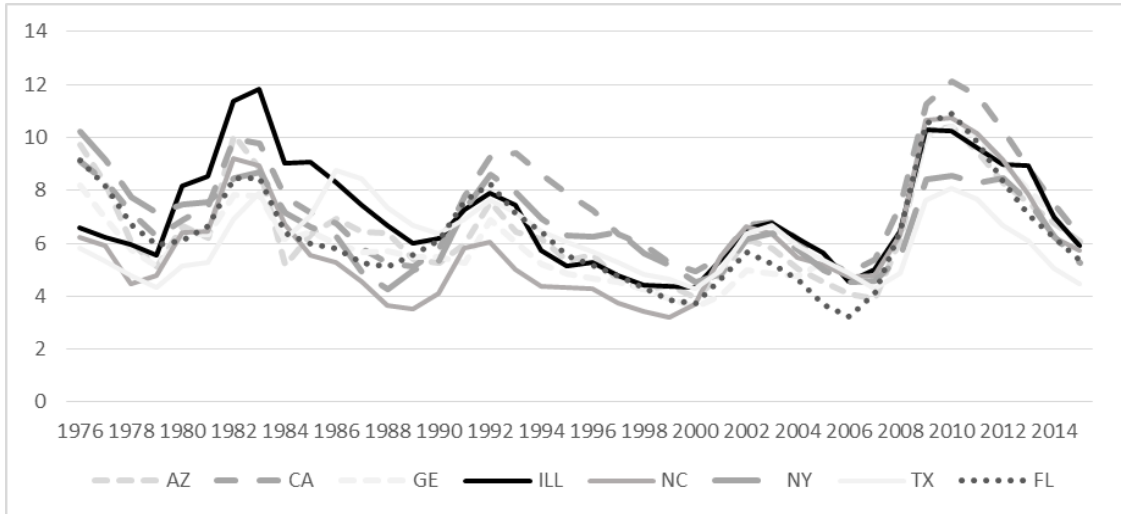
**Gráfica 5.** Tasas de crecimiento del empleo en los principales estados receptores de migrantes.



**Fuente:** Elaboración propia con información de *Bureau of Labor and statistics*.

Por otro lado respecto a las tasas de desempleo que han presentado algunos de los Estados receptores de migrantes, podemos observar que Illinois, California y Nueva York, sobre salen como los principales que han presentado cantidades por encima que los demás Estados considerados. Pero en general el comportamiento de las tasas de desempleo sigue un comportamiento homogéneo entre los Estados.

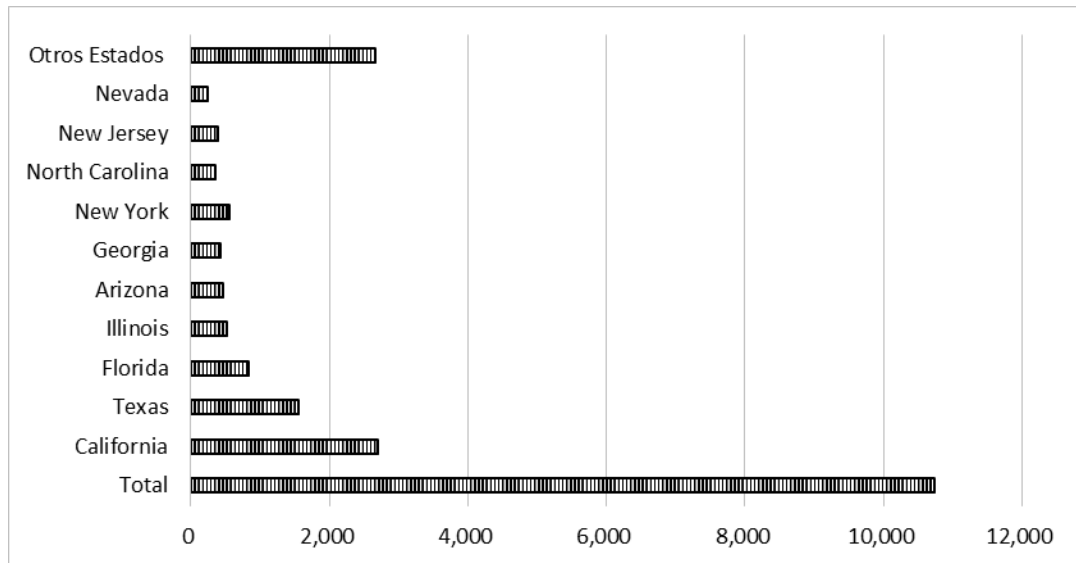
**Gráfica 6.** Tasa de desempleo en los principales países receptores de migrantes.



**Fuente:** Elaboración propia con información de *Bureau of Labor and statistics*.

En este sentido podemos decir que los extranjeros que residen en los Estados Unidos se localizan en los siguientes estados. La mayoría de los extranjeros residen en el estado de California en primera instancia tiene sentido que este estado funcione como un polo de atracción de extranjeros dado que el estado de California es el principal estado que aporta un alto nivel de producto interno bruto a Estados Unidos cerca del 13.89%, para el año 2015 según los datos *Bureau of Economic Analysis*. Por otra parte el segundo estado en el cual los extranjeros residen es el estado de Texas quien aporta un 9.38% seguido de Florida 4.94%, Illinois 4.29% y Arizona 1.62% como los principales.

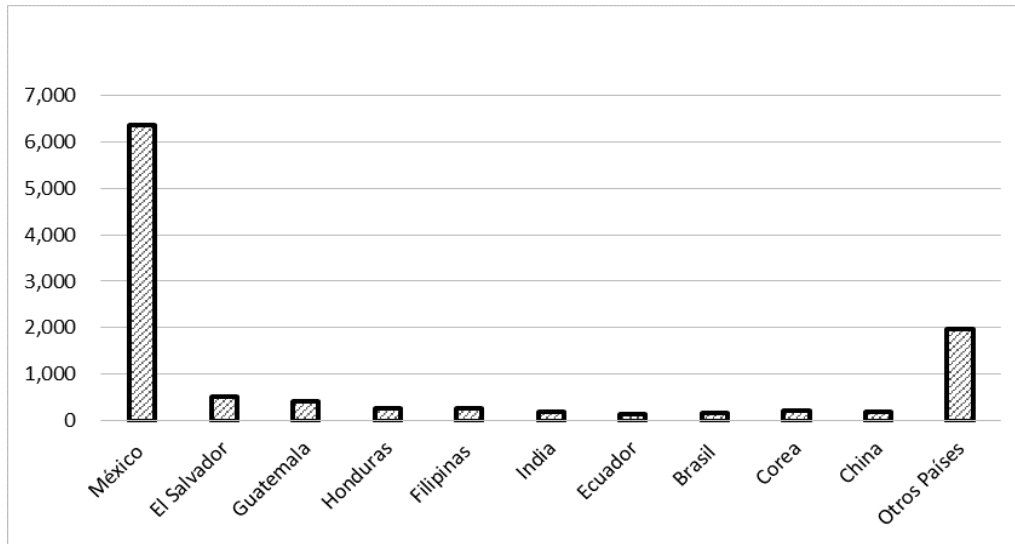
**Gráfica 7.** Promedio de migrantes ilegales por lugar de residencia en Estados Unidos en millones de 2000 a 2010.



**Fuente:** Elaboración propia en base a información de *United States Census 2010*

Como podemos observar por otra parte el lugar de nacimiento por parte de los extranjeros que residen dentro de los Estados Unidos predominan los que nacieron en México que nuevamente resulta ser la proporción mayor de la muestra. Asimismo, el segundo lugar de extranjeros que residen en los Estados Unidos es ocupado por El Salvador seguido por Guatemala, Honduras y Filipinas.

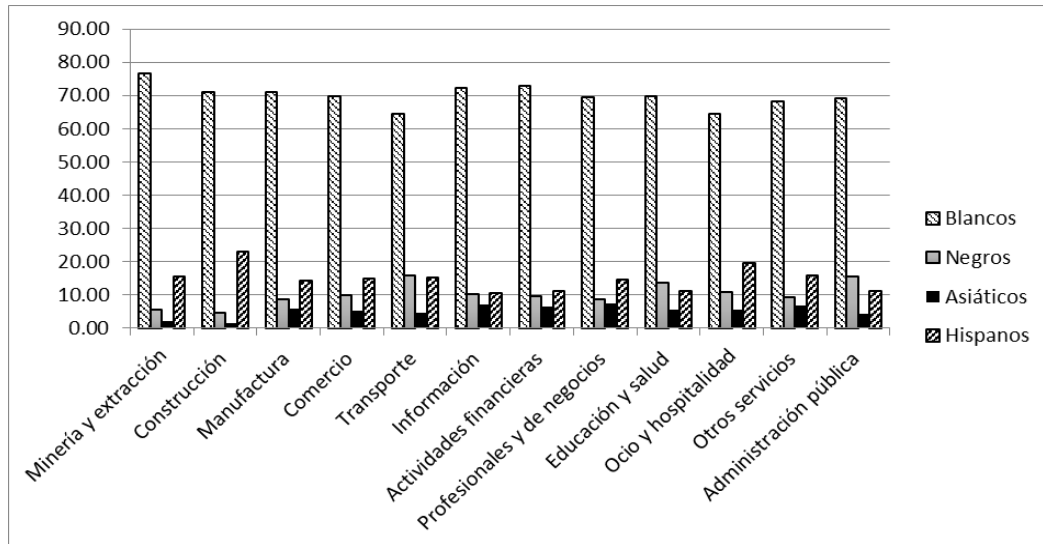
**Gráfica 8.** País de nacimiento de los extranjeros que residen en Estados Unidos en millones de 2000 a 2010 promedio



**Fuente:** Elaboración propia en base a información de *United States Census 2010*

Como se puede observar en el gráfico anterior en los sectores relacionados con la minería, construcción, manufactura, transporte entre otros. La primera fuerza laboral está compuesta por la raza blanca, pero la segunda fuerza en los sectores antes mencionados a excepción de los empleos relacionados con la educación o lo público se encuentra ocupados por hispanos, después por los negros y finalmente los asiáticos.

**Gráfica 9.** Porcentaje de personas empleadas en industrias no agrícolas por raza 2016.



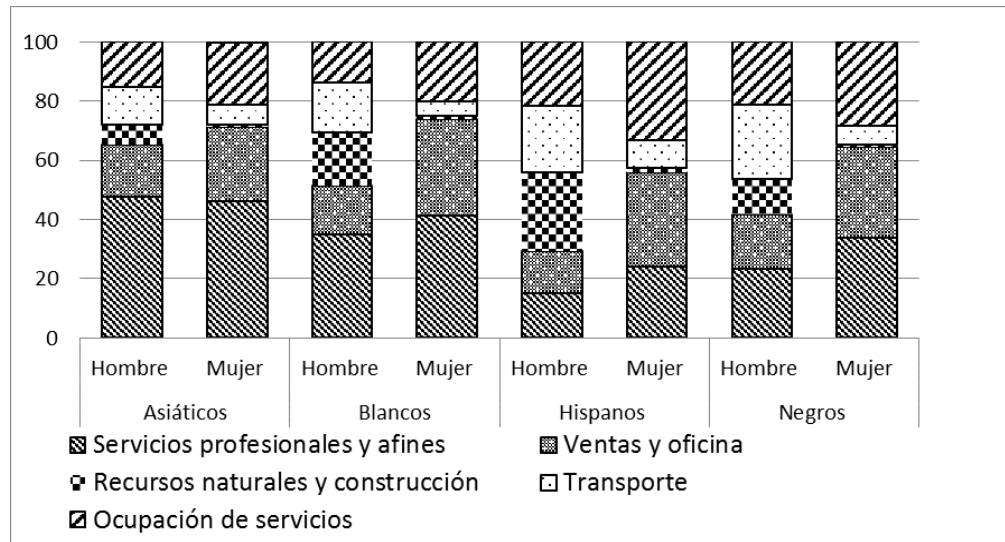
**Fuente:** Elaboración propia con información de *U.S. Bureau of Labour and Statistics*

De manera detallada podemos observar que la posición de los negros, asiáticos e hispanos en la participación del mercado laboral en Estados Unidos, muestra diversas concentraciones dependiendo de la raza que se contemple. Por ejemplo los hispanos se encuentran concentrados en actividades relacionadas a la construcción la agricultura, manufactura, ventas, jardinería y venta de zapatos.

Por otro lado los asiáticos en su mayoría se encuentran concentrados en actividades relacionadas con servicios de venta de computadoras y electrónicos, publicación de software, investigación científica y publicaciones en internet entre otros. Para el caso de los Negros, se ven concentrados en salud del hogar, barberías y servicios de transporte.

Referente a cuál es la participación de los migrantes en diversos empleos en los Estados Unidos se destaca lo siguiente, para el caso de los asiáticos podemos observar que cerca del 48% de los que laboran en Estados Unidos se dedican a realizar trabajos referentes a actividades profesionales. Por otra parte los que son blancos se ven especializados en trabajar en empleos relacionados con las ventas y de oficina. Para el caso de los hispanos que en nuestro caso son la muestra de interés podemos observar que se enfocan en desarrollar actividades relacionadas con la construcción. Finalmente los negros también se enfocan en trabajar en actividades relacionadas con la construcción como también el movimiento de materiales (ver anexo 11 y 12).

**Gráfica 10.** Personas empleadas por ocupación, sexo y raza en el año 2010



**Fuente:** Elaboración propia con información de *U.S. Bureau of Labour and Statistics*

Entre otra información importante en 2010 según el *Bureau of Labour and Statistics*, el promedio semanal de salarios para cada una de la razas se mantenía de la siguiente manera, para el caso de los hombres asiáticos percibían un salario de 1,408 dólares semanales, seguidos por los blancos con un sueldo de 1,273 dólares semanales seguido de los hispanos 1,002 y finalmente los negros con un salario de 957.

Por otro lado para el caso de las mujeres la percepción de salario semanal el primer lugar es ocupado por las mujeres de origen asiático con un sueldo semanal de 1143 dólares seguido de las mujeres blancas con un ingreso semanal de 932 dólares seguido por las mujeres de raza negra con un ingreso de 812 dólares y finalmente las hispanas 789 dólares a la semana.

### III.2.1.1 Metodología

Como bien se ha especificado es interesante conocer si existe una relación ente los ciclos económicos de México-Estados Unidos como una relación con el número de aprehensiones que se llevan a cabo por parte de la patrulla fronteriza, esto como parte de corroborar la hipótesis que fue planteada el inicio del documento. Es de esta manera que se pretende observar si existe algún ciclo común por parte de las variables referentes al PIB de México como de Estados Unidos, así como de estas con el número de aprehensiones ilegales que se llevan a cabo en los Estados Unidos.

En la elaboración del presente trabajo se utilizó la herramienta econométrica de series de tiempo la cual nos permita observar la sincronía de ciclos económicos entre variables. Es menester mencionar que aunque se ha trabajado diversas investigación sobre ciclos económicos respecto al pib de México y Estados Unidos, resulta escaso el estudio de estas variables respecto al número de aprehensiones de migrantes en los Estados Unidos, de forma más precisa solo se ha encontrado evidencia de un trabajo que emplea esta variable Cornwell (2009). Aunque a diferencia de este trabajo el autor emplea la relación de la variable de aprehensiones a la par del número de horas de vigilancia por parte de autoridades estadounidenses. Por otra parte existen trabajos paralelos en relación al estudio de ciclos económicos de ambos países como lo son los trabajos de Hernández y Castillo (2003), Delajara (2012), Mejía y Chiquiar y Ramos (2004).

### **III.2.1.2 Pruebas de raíz unitaria**

Por otro lado, Athukorala (2003) menciona que el primer paso del proceso de estimación es examinar las propiedades de las series de tiempo de las series de datos. Nos fijamos en los patrones y tendencias en los datos y la prueba para observar que sea estacionario así como el orden de integración. De hecho el autor menciona que la mayoría de las variables económicas son no estacionarias (integrado) en su forma nivelada. Es de esta manera que las series de tiempo no estacionarias puede dar lugar a regresiones espurias. Aunque una sencilla regresión por mínimos cuadrados de las variables integradas puede ser falsa, pueden existir una o más combinaciones lineales de las series que se traducen en un residual estacionario.

Continuando con el análisis de los datos de series de tiempo y siguiendo las aseveraciones por parte del autor Athukorala (2003) se estableció un análisis visual por parte de los datos existentes, para observar las trayectorias y comportamientos que estas variables tienen en el tiempo de esta manera podemos tener una idea de si la serie muestra un comportamiento estacional o no.

De esta manera Granger y Newbold (1974) afirman que al aplicar la metodología econométrica de series de tiempo es necesario que las series con las que se esté trabajando sean estacionarias. Dado que si las series no presentan dicha estacionariedad esto implicaría obtener regresiones espurias como resultado al momento de trabajar con ellas.

Es en este sentido que para evitar una mala especificación de las variables resulta necesario presentarlas en diferencias, para así de esta manera se pueda evitar caer en el error de trabajar con resultados espurios en las regresiones necesarias y evitar obtener resultados erróneos.

Sagalés y Pereira (1998) asimismo mencionan que para lograr determinar el orden de integración de una variable es preciso un análisis univariante de la serie. De esta manera, se prueba la hipótesis nula de una raíz unitaria aplicando las pruebas de raíz unitaria y contrastando la hipótesis nula.

Siguiendo esta senda Hamilton (1994) por otro lado recomienda diferenciar las variables aparentemente no estacionarias antes de estimar las regresiones, para lograr que dichas variables sean cointegradas.

Es así entonces que retomando la literatura de series de tiempo se pueden establecer tres formas de especificación de la prueba de raíz unitaria para las variables que se están trabajando, las cuales son las siguientes:

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$Y_t = \alpha + Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Donde la primera ecuación hace referencia a una caminata aleatoria pura, la segunda ecuación presenta una caminata aleatoria con deriva y finalmente la última ecuación presenta una caminata aleatoria con deriva y tendencia. Así mismo las ecuaciones se encuentran definidas por  $Y_t$ , que hace referencia al periodo actual,  $Y_{t-1}$ , que establece un periodo de rezago y  $\varepsilon_t$  que corresponde a un término de error o perturbación.

Rodríguez (2005) menciona que la mayor parte de los trabajos econométricos tradicionales que utilizan datos a través del tiempo se basan en el supuesto de estacionariedad de las series económicas, lo que quiere decir que su función de probabilidad no depende del tiempo. Pero, se puede observar que, en prácticamente todos los países, gran parte de las variables han sufrido variaciones tanto en su media como en su varianza. Es decir, que los momentos de primer y segundo orden no son constantes siendo estos, en muchas ocasiones, función del tiempo.

Es de esta manera que resulta necesario hacer el contraste de las hipótesis por parte de la prueba (DF),(PP) y una alternativa que sería la (KPSS) para poder saber sobre la existencia de raíz unitaria o no en las variables con que se encuentra trabajando para posteriormente realizar la aplicación del método econométrico de series de tiempo.

Rodríguez (2005) hace énfasis en que si el investigador no considera este fenómeno puede cometer diversos errores al utilizar técnicas estadísticas que requieran datos estacionarios, entre ellos el de tipo espurio. El análisis de estacionariedad, por lo tanto, es clave para todo análisis posterior. La presencia de no estacionariedad en la media puede recogerse al introducir elementos deterministas en la especificación del proceso. En el caso en que la introducción de estos elementos deterministas capture la no estacionariedad en la media del proceso, la inferencia estándar es aplicable bajo los supuestos clásicos. Por su parte, cuando la varianza es función del tiempo puede deberse a la existencia de una raíz unitaria en el polinomio de la representación autoregresiva del proceso, lo cual se analiza a través del orden de integración de las series.

### **III.2.1.3 Cointegración**

El concepto de cointegración parte de los estudios de Granger (1981) y Engle y Granger (1987). Este concepto parte de la idea de equilibrio que puede especificarse en un modelo econométrico. Considérese el caso donde  $x_t$  es un vector de variables económicas integradas de orden 1 y  $\alpha$  es un vector constante de parámetros. Se dice que éstas se encuentran en equilibrio cuando la especificación lineal de  $\alpha' x_t$  es igual a cero. Sin embargo, en buena parte del tiempo  $x_t$  no estará en equilibrio, por lo que  $\alpha' x_t$  tomará el valor de  $Z_t$ . Para que el concepto de equilibrio adquiera relevancia, se espera que  $Z_t$  sea consistente con un proceso estacionario con media cero.

Formalmente, se dice que dos series  $X_t$  y  $Y_t$  integradas de orden  $d$ , denotado por  $(X_t I(d), Y_t I(d))$ , están cointegradas si existe una combinación lineal de ellas tal que ésta sea integrada de orden  $(d-b)$ , con  $b > 0$ , lo cual se denota como;  $X_t, Y_t CI(d,b)$ .

Así, cuando dos series están cointegradas, con órdenes  $d = 1$  y  $b = 1$ , la relación lineal entre ellas será estacionaria y por tanto se puede afirmar que existe una relación de largo plazo entre ellas, donde los parámetros de esta relación constituyen el vector de cointegración. Específicamente, si las dos series que son integradas de orden uno; es decir:  $x_t I(1)$  y  $y_t I(1)$ . Entonces  $X_t$  y  $Y_t$  estarán cointegradas si existe un valor  $\beta$  tal que  $(Y_t - \beta X_t) I(0)$ . A priori, el parámetro  $\beta$  es desconocido, por lo que si  $x_t$  y  $y_t$  mantiene la misma distancia a lo largo del tiempo, la regresión  $y_t = \beta x_t + u_t$  capturarán dicha relación. La serie  $u_t$  puede interpretarse como el error de desequilibrio o la distancia a la cual se encuentra fuera de equilibrio en el momento  $t$ .

Engle y Granger (1987) sugirieron utilizar residuales partir de regresiones estimadas por mínimos cuadrados para determinar si existe o no cointegración. Igualmente, ellos demostraron que el estimador de mínimos cuadrados tenía la propiedad de superconsistencia en el sentido de que su

probabilidad límite convergía al verdadero valor de una tasa mayor que en el caso de las regresiones clásicas.

Es en este sentido que para comenzar con la aplicación del modelo seleccionado en primera instancia resulta pertinente como mencionan Cermeño y Garrido (2008) el determinar si las series son integradas de orden 1; es decir si presentan raíz unitaria. Para ello se implementará las pruebas de raíz unitaria.

El análisis del presente trabajo pretende probar la hipótesis planteada al inicio de este trabajo, la cual consiste en observar la existencia de algún ciclo común por parte de las variables del pib de México como de Estados Unidos. Así como de estas con el número de aprehensiones que se desarrollan en el vecino país. Para de esta manera observar si la relación de los productos internos brutos en primera instancia juega un papel fundamental en el incremento del número de arrestos en Estados Unidos.

No cabe duda que para la elaboración de este trabajo se está contemplando utilizar la herramienta econométrica de series de tiempo la cual nos permita observar la sincronía de ciclos económicos entre variables. Es menester mencionar que aunque se ha trabajado diversas investigación sobre ciclos económicos respecto al PIB de México y Estados Unidos resulta escaza el estudio de estas variables respecto al número de aprehensiones de migrantes en los Estados Unidos, de forma más precisa solo se ha encontrado evidencia de un trabajo que emplea esta variable Cornwell (2009). Aunque el emplea en su trabajo la variable de aprehensiones su trabajo se enfoca en buscar la relación de estas con el número de horas de vigilancia por parte de autoridades estadounidenses.

Existen trabajos paralelos en relación al estudio de ciclos económicos de ambos países como lo son los trabajos de Hernández y Castillo (2003), Delajara (2012) y Chiquiar y Ramos (2004).

Siguiendo a Castillo, Rodríguez y Gaytan (2015), desarrollan una estrategia empírica que consiste en pruebas de la naturaleza estocástica de las variables y luego la realización de pruebas de cointegración y de ciclo común. Nos ilustran brevemente la metodología del ciclo común según lo sugerido por Vahid y Engle (1993). La narrativa de abajo sigue de cerca la discusión técnica en Issler y Vahid (2001). En donde Considera un vector- $n$  con variables I (1) cuya primera diferencia es estacionaria y por lo tanto permite una representación de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = C(L)u_t \quad (1)$$

Donde  $C(L)$  es una matriz polinomio con  $\sum_{j=1}^{\infty} j|C_j| < \infty$ ,  $C(0) = I_n$  y  $u_t$  es ruido blanco.

Definiendo  $C^*(L)$  como  $C^*(L) = (1-L)^{-1}(C(L) - C(1))$  que se reescribe en (1) como:

$$\Delta y_t = C(1)u_t + \Delta C^*(L)u_t \quad (2)$$

Integrando (2) nosotros obtenemos

$$y_t = C(1)\sum_{s=0}^{\infty} u_{t-s} + C^*(L)u_t \quad (3)$$

El primer término de la derecha de (3) representa el componente de tendencia, el segundo es el elemento estacionario cíclico. De hecho, esta expresión es la descomposición ciclo-tendencia común de una serie de tiempo en el espíritu de Beveridge y Nelson (1981).

Se dice que las variables en  $y_t$  comparten las tendencias comunes si estas existen en  $r$  vectores linealmente independientes ampliados en una matriz  $r \times n$ ,  $\alpha'$ , con  $\alpha' = C(1) = 0$ . Del mismo modo, las variables en  $y_t$  comparten ciclos comunes si existen  $s$  vectores linealmente independientes,  $s \leq n - r$ , ampliados en una  $s \times n$  matriz  $\tilde{\alpha}'$  con  $\tilde{\alpha}' = C^*(L) = 0$ .

Mientras que muchas metodologías están disponibles para la identificación de cointegración, elegimos Johansen (1991), ya que  $r$  se puede obtener directamente; de  $s$  se considera la prueba de ciclos comunes propuesto en Vahid y Engle (1993). El mismo requiere la estimación de las correlaciones canónicas al cuadrado en el sistema, y luego una prueba para determinar si las correlaciones más pequeños son cero,

$\lambda_i^2 = 0 \quad \forall i = 1 \dots s$ . Como tal, la hipótesis nula es la existencia de ciclos comunes. La estadística

de prueba está dada por  $C(p, s) = -(T - p - 1) \sum_{i=1}^s \log(1 - \lambda_i^2)$  y se distribuye  $\chi^2$  con

$s^2 + snp + sr - sn$  grados de libertad, donde  $s$  se refiere al número de ciclos comunes,  $n$  es el número de variables,  $r$  es el número de vectores de cointegración y  $p$  representa la estructura de retardo óptimo. Puesto que se considera sistemas bi -variados, los grados de libertad pueden ser al menos de 2 por 1 ciclo común y 1 rezago y todos los que el número óptimo de retardos pueden sugerir.

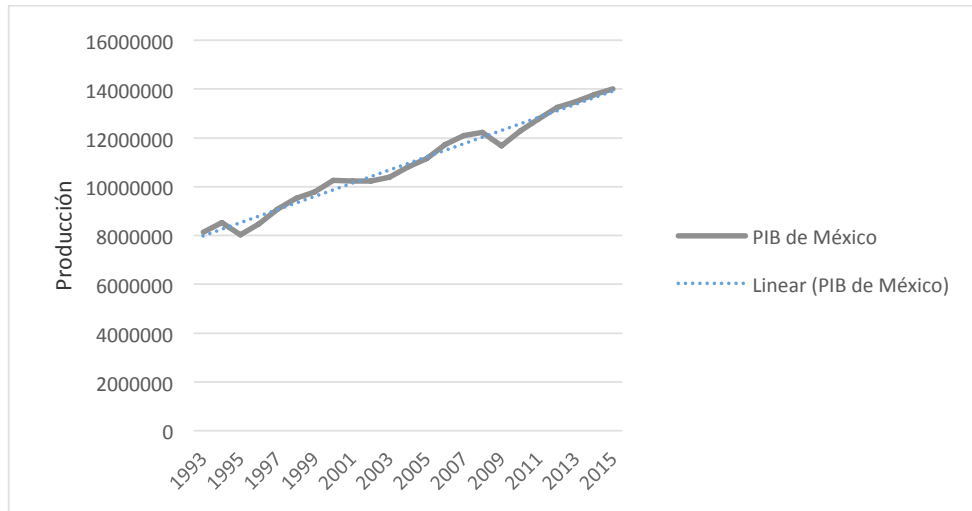
#### **III.2.1.4. Análisis descriptivo de variables a emplear**

El modelo econométrico que será implementado es un modelo de series de tiempo, el cual busca encontrar la relación y existencia de ciclos económicos entre las variables mencionadas, para poder probar la hipótesis planteada.

Antes de iniciar con el trabajo es necesario realizar un análisis gráfico de las variables, para observar cuál es su comportamiento en el tiempo. De esta manera se puede observar lo siguiente. La gráfica 10 que se presenta a continuación muestra cual es el comportamiento de la variable del producto interno bruto para México, por lo que se puede observar un comportamiento ascendente en lo que respecta desde el año 1993 hasta el año 2015. Mostrando a su vez tres puntos de interés general. Estos son la crisis vivida por México en el año de 1994, causada a partir de la devaluación del peso a partir de la falta de reservas internacionales.

El segundo punto de interés es la pérdida de dinamismo por parte del producto interno bruto a finales del 2001, que puede relacionarse con los atentados que perjudicaron a los Estados Unidos, pero que de manera indirecta impactaron las relaciones comerciales de Estados Unidos con México. Finalmente se puede hablar de la caída que presenta el producto interno bruto de México en 2008 a causa del colateral de la crisis financiera mundial que padeció Estados Unidos por la crisis inmobiliaria a causa de los malos manejos financieros de algunos bancos.

**Gráfica 11.** Producto Interno Bruto de México

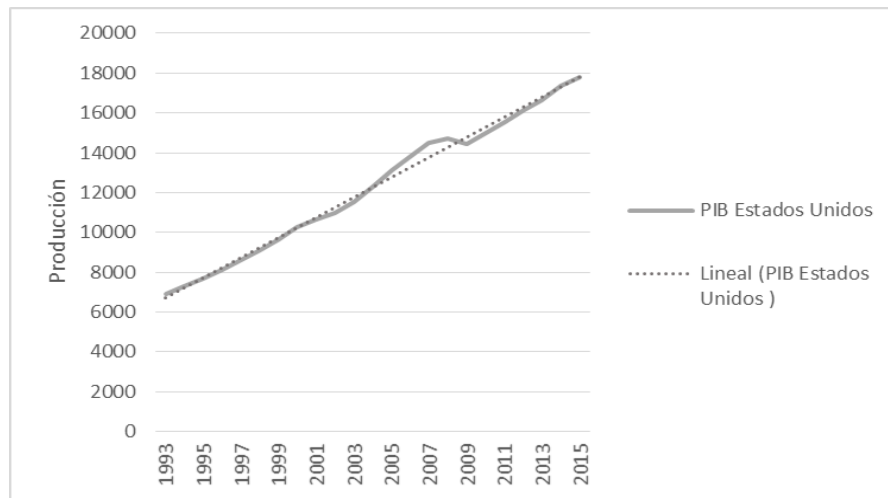


**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de INEGI.

En otro tanto para el caso del producto interno bruto de los Estados Unidos podemos observar que presenta dos puntos importantes en la muestra seleccionada que abarca desde el año de 1993 hasta el año 2015. Donde los eventos de mayor interés se muestran en los años del 2001 y el 2007, para este caso los eventos del 2001 que se relaciona con los eventos de terrorismo que vivo este país aunque mostro un impacto significativo paso a ser mínimo dada la pronta recuperación como una caída mínima en la producción total de este país.

Por otra parte el evento que sucedió en 2007 le hizo perder una brecha de crecimiento sostenida a Estados Unidos, dejándolo inmerso a su vez como se puede observar en un crecimiento de su producto interno bruto por debajo del observado entre los años del 2002 y 2006.

**Gráfica 12.** Producto Interno Bruto de Estados Unidos



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del US BEA.

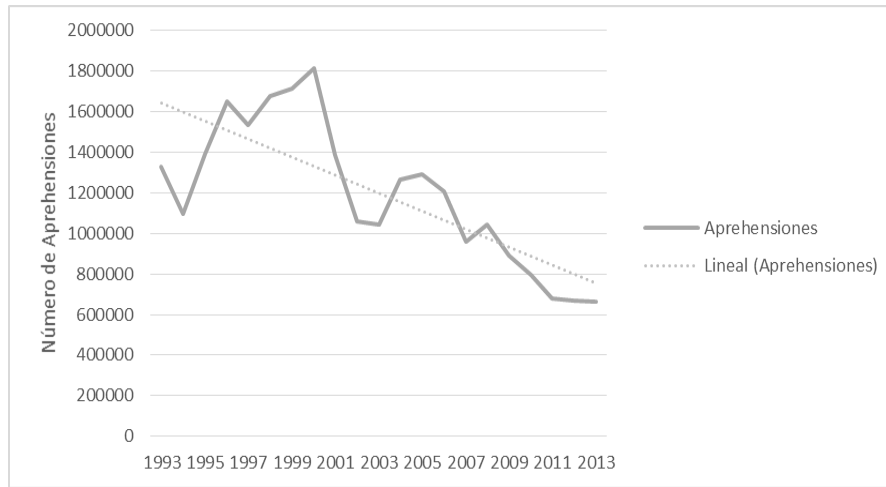
Por otra parte otra de las variables que es interesante revisar es la relacionada con el número de aprehensiones presentadas por parte de la policía de Estados Unidos en contra de aquellas personas que residen en los Estados Unidos de manera ilegal. Dado que esta variable resulta ser elemental en el desarrollo de este trabajo.

Es en este caso que se muestra el comportamiento tendencial de esta serie desde el año que va de 1993 hasta el 2013. Donde en primera instancia se logra apreciar un comportamiento negativo es decir a media que pasan los años el número de las aprehensiones por parte de las autoridades estadounidenses se vio reducido.

Es en este caso que el descenso presentado muestra un punto de quiebre a partir del año 2001, año en el cual Estados Unidos sufrió los ataques terroristas en el mes de septiembre. Es de esta manera que puede ser que la política así como el nivel de reforzamiento de la frontera haya sido mayor y esto disminuyó los incentivos por parte de los migrantes a cruzar de manera ilegal.

O simplemente las señales por parte de los Estados Unidos mandaba información de que la situación por la que pasaba no era la mejor para dar prioridad a la migración de personas indocumentadas. Aunque otra hipótesis pudiera ser que la autoridad diseñada a la salvaguarda del país se enfocó más en la protección de la frontera por parte de los lugares en los cuales los viajeros documentados arriban de manera legal. Dado que el problema no fue generado por parte de los inmigrantes indocumentados.

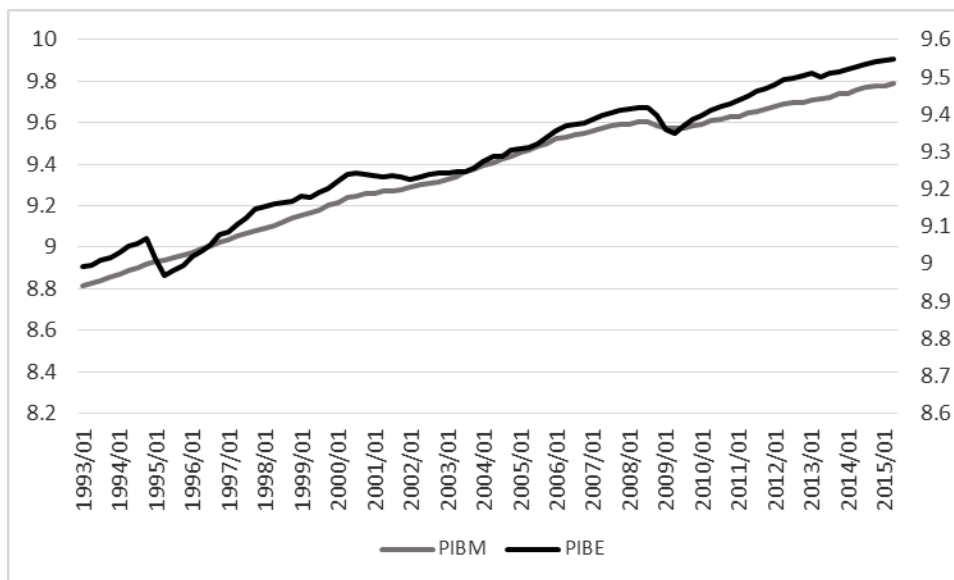
**Gráfica 13.** Número de aprehensiones



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de US Customs and Border Protection.

En otro tanto podemos observar en la gráfica 13 muestra las relaciones entre el pib de México y los Estados Unidos. Donde resaltan los tres puntos antes mencionados la crisis de 1994, el ataque terrosista del 2001 y la crisis hipotecaria del 2007.

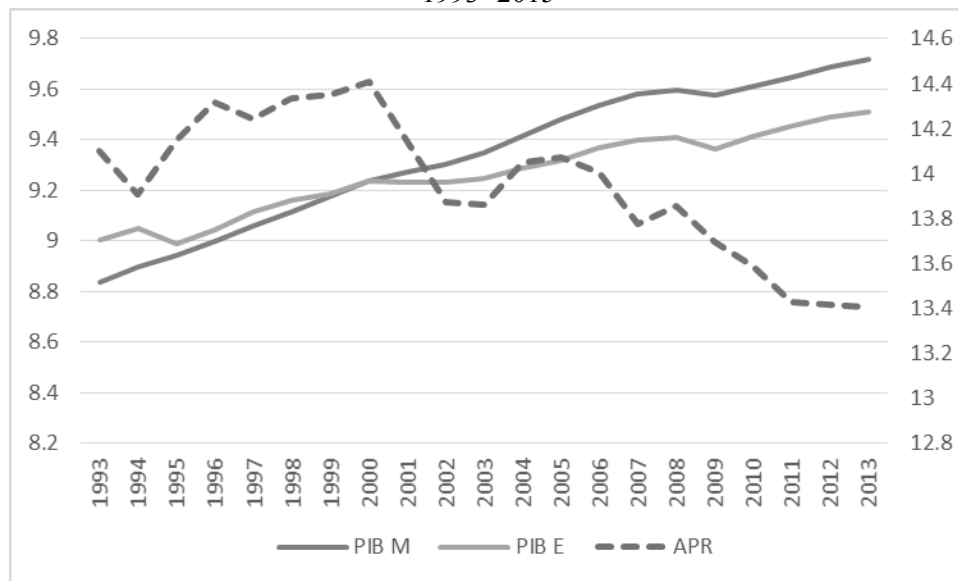
**Gráfica 14.** PIB de México y Estados Unidos miles de millones de pesos y dólares 1993 -2015 (normalizadas)



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de INEGI y BEA.

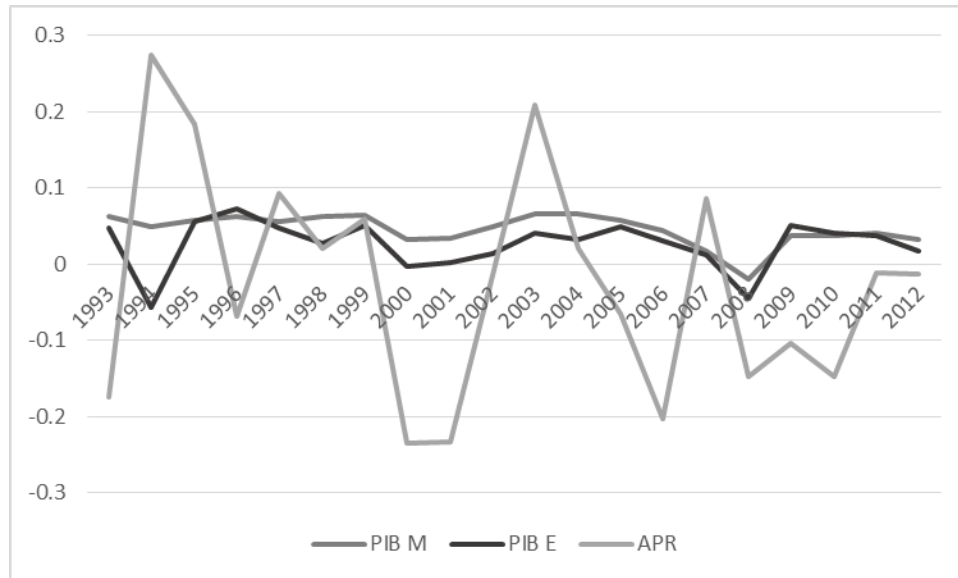
Asimismo, la gráfica 14 presenta una aproximación de cuáles son las relaciones tendenciales del producto interno bruto de México y Estados Unidos y la relación que enmarcan con el número de aprehensiones. Cosas interesantes que se pueden observar en la siguiente gráfica es que para el año de 1994 el producto interno bruto de los Estados Unidos presenta una caída importante, mientras que el nivel de aprehensiones se incrementa en gran medida. Para el año del 2001 este mismo pib muestra una pequeña caída, lo que conlleva observar un incremento en las aprehensiones para el año del 2003 generando una especie de montículo. Finalmente un escenario semejante se presenta para el año del 2007. Mostrando un incremento en las aprehensiones que se puede observar hasta el año del 2008.

**Gráfica 15.** PIB de México, Estados Unidos y aprehensiones miles de millones de pesos, dólares y cantidades.  
1993 -2015



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de INEGI, BEA y CBP.

**Gráfica 16.** Tasa de crecimiento de PIB de México, Estados Unidos y aprehensiones



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de INEGI, BEA Y CBP.

## IV. Ejercicio Econométrico

### IV.1. Análisis y tratamiento de los datos

En un primer momento las variables que serán utilizadas en el presente trabajo son las siguientes:

**PIBM:** Producto interno bruto de México del año 1993 al año 2013 en millones de pesos a precios del 2008. Los datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del apartado del banco de información económica (BIE).

**PIBE:** Producto interno bruto de Estados Unidos del año 1993 al año 2013 en billones de dólares. Los datos se obtuvieron de la página oficial del *Bureau of Economic Analysis* (BEA).

**APR:** Aprehensiones, número de aprehensiones que realiza la policía fronteriza de Estados Unidos del año 1993 al año 2013. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Customs and Border Protection* (CBP).

**APRL:** Aprehensiones, número de aprehensiones que realiza la policía fronteriza de Estados Unidos del año 1947 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Customs and Border Protection* (CBP).

**Agricultura:** Valor agregado nominal de la industria de la agricultura en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Construcción:** Valor agregado nominal de la industria de la construcción en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Educación:** Valor agregado nominal de la industria de la educación en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Financiero:** Valor agregado nominal de la industria financiera en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Farms:** Valor agregado nominal de la industria de granja en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Información:** Valor agregado nominal de la industria de la información en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Manufactura:** Valor agregado nominal de la industria de la manufactura en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Minería:** Valor agregado nominal de la industria de la minería en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA),

en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**Whosale:** Valor agregado nominal de la industria al por mayor en millones de dólares, del año de 1947 a 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* (BEA), en cifras nominales y se hicieron reales dividiéndolas ente el índice de precios al consumidor de Estados Unidos obtenido del *Bureau of Labor Statistics* en la misma periodicidad.

**APRC:** Aprehensiones, número de aprehensiones que realiza la policía fronteriza de Estados Unidos del año 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Customs and Border Protection* (CBP).

**California:** Productor interno bruto del estado de California, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**Arizona:** Productor interno bruto del estado de Arizona, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**Florida:** Productor interno bruto del estado de Florida, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**Georgia:** Productor interno bruto del estado de Georgia, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**Illinois:** Productor interno bruto del estado de Illinois, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**Nevada:** Productor interno bruto del estado de Nevada, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**New Jersey:** Productor interno bruto del estado de New Jersey, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**New Mexico:** Productor interno bruto del estado de New México, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**New York:** Productor interno bruto del estado de New York, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

**Texas:** Productor interno bruto del estado de Texas, en millones de dólares del año de 1997 al año 2015. Los datos se obtuvieron de la página oficial de *Bureau of Economic Analysis* en cifras reales de 2009.

#### **IV.2. Resultados de las pruebas de raíz unitaria**

Observando las gráficas anteriores podemos decir que ni una de las variables muestra un comportamiento estacional, es de esta manera que al parecer las variables muestran un comportamiento tendencial. Es así de esta forma que para reforzar los resultados es necesario realizar los correlogramas de cada una de estas variables para ver cuál es su comportamiento y tener una idea más acertada de su orden de integración (Ver Anexos).

Como ya se ha mencionado en la literatura, antes de iniciar con un modelo de series de tiempo es necesario tomar en consideración diversos aspectos fundamentales que nos permita tener resultados objetivos, es así que para confirmar que las variables con las que nos encontramos trabajando son las adecuadas de acuerdo al orden de integración es necesario asegurar que son estacionarias, ya que es una de las afirmaciones que los estudiosos de series de tiempo nos hacen antes de comenzar a trabajar con los datos.

Es de esta manera que para corroborar que las series con las que se está trabajando son estacionarias se llevaron a cabo la aplicación de tres pruebas. Las pruebas que se utilizaron son las siguientes: Dickey-Fuller Aumentada, Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin y la prueba Harvey et al (2011)<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Las pruebas que fueron empleadas para probar el orden de integración de las variables en este trabajo proponen las siguientes hipótesis a probar, para el caso de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA), la hipótesis que plantea es la existencia de raíz unitaria en otro tanto la prueba de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS), plantea en su hipótesis estacionariedad finalmente la prueba de Harvey, Leybourne y Taylor (2011), que controla por dos cambios estructurales endógenos su hipótesis planteada es la existencia de raíz unitaria.

Se argumenta que KPSS proporciona una estimación más fiable ya que la hipótesis nula es la estacionariedad. Harvey et al. Por otra parte explica las roturas estructurales evidentes en la serie. La metodología de Harvey establece control para dos cambios estructurales endógenos en la serie y la hipótesis nula que esta prueba propone es la existencia de raíz unitaria.

De acuerdo con el análisis de HHLT<sup>6</sup> y CKP en el caso de una única ruptura en la tendencia, consideramos una serie de tiempo  $\{y_t\}$  que se generará Según el siguiente modelo<sup>7</sup>,

$$y_t = M + \beta_t + \gamma_t DDT_t(\tau_0) + U_t, \quad t = 1, \dots, T$$

$$U_t = \rho T U_{t-1} + \varepsilon_t, \quad t = 2, \dots, T$$

$DDT_t(\tau_0) := 1(t > [\tau_0 T])(t - [\tau_0 T])$  con  $[\tau_0 T]$  el punto de quiebre de la tendencia potencial con asociación a la fracción de quiebre  $\tau_0$ , y la magnitud de quiebre  $\gamma_T \neq 0$ . La fracción de rotura verdadera  $\tau_0$  se trata como desconocida,

Pero se supone que satisface  $\tau_0 \in \Lambda$  donde  $\Lambda := [\tau_L, \tau_U]$  con  $0 < \tau_L < \tau_U < 1$ : la fracción  $\tau_L$  y  $\tau_U$  representan los parámetros de corte, por debajo y por encima de los cuales, respectivamente, no se considera permitido que se produzca una interrupción. Suponemos que la inicialización de  $\{u_t\}$  es tal que  $u_1 = \text{op}(T^{1/2})$ , mientras que  $\{\varepsilon_t\}$  se supone que satisface varios supuestos.

Para el caso de la prueba Dickey-Fuller aumentada se puede observar en el cuadro siete que en niveles no se puede rechazar la hipótesis de la existencia de raíz unitaria. Para el caso de la prueba Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin, se puede observar que en niveles se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad. Para corroborar que la series con las que se está trabajando son estacionarias se realizó una prueba complementaria de raíz unitaria con la programación de Harvey et al., en cual establece como hipótesis nula la raíz unitaria de las series con uno y dos cortes. Se puede observar que para cada una de las variables no se puede rechazar la hipótesis por lo que se afirma que tienen raíz unitaria.

<sup>6</sup> Harris, Harvey, Leybourne y Taylor (2009)

<sup>7</sup> Harvey, Leybourne y Taylor (2012)

**Cuadro 5.** Pruebas de raíz unitaria para las variables del modelo 1.

Variable	DFA		KPSS		Orden de integración	Harvey <i>et al.</i>		
	Niveles	Primeras Diferencias	Niveles	Primeras Diferencias		MDF1	MDF2	
PIB MÉXICO	0.749**	5.32	5.32*	3.78	I(1)	-3.1**	-3.9	**
PIB USA	3.22**	2.71	0.1667*	0.1472	I(1)	-2.1**	-3.34	**
APREHENSIONES	2.6**	4.51	4.55*	4.65	I(1)	-3**	-3	**
*Rechazo hipótesis nula de estacionariedad								
**No rechazo hipótesis nula de raíz unitaria								

**Fuente:** Elaboración propia

Por ende resulta necesario aplicar primeras diferencias y realizar de nuevo las pruebas de raíz unitaria para ver si se corrige el problema. Efectivamente una vez aplicadas las primeras diferencias las series permiten rechazar la hipótesis nula como para el caso de forma tradicional, por lo que las variables no presentan raíz unitaria, en otras palabras son estacionarias. Es decir son I (1).

Por otra parte se realizó el mismo ejercicio con dos grupos de variables que tienen que ver con las actividades económicas predominantes. El primero considerando las actividades donde trabajan los migrantes y el segundo con los principales Estados de Estados Unidos donde se concentran la mayor parte de los migrantes mexicanos. Los resultados se pueden observar en el cuadro 6 y 7 que se presentan a continuación. Donde se vislumbra que las variables para el caso de las pruebas tradicionales de DF, KPSS y PP el orden de integración de las series resulta ser I(0) e I(1), por lo que se procedió a realizar una prueba adicional que es Harvey et al.

**Cuadro 6.** Prueba de raíz unitaria para variables del modelo 2.

Variable	DFA	Primeras	PP	Primeras
	Niveles	Diferencias	Niveles	Diferencias
CALIFORNIA	2.68	2.5	2.37	2.44
ARIZONA	2.19	2.26	2.09	2.31
FLORIDA	2.38	1.85	1.95	1.85
GEORGIA	2.64	2.26	2.75	2.29
ILLINOIS	3.29*	3.58**	2.48	2.41
NEVADA	2.51	1.78	1.63	1.78
NEW JERSEY	2.19	2.85*	2.18	2.78*
NEW MEXICO	0.9271	3.75**	0.8107	3.78**
NEW YORK	2.44	2.48	4.00**	3.17**
TEXAS	3.92**	3.56**	2.46	3.68***

AGRICULTURA	3.49**	10.42***	3.44*	10.63***
CONSTRUCCIÓN	3.02	4.83***	2.76	4.54***
EDUCACIÓN	0.271	5.64***	0.077	6.10***
FINANCIERO	1.75	5.34***	1.75	5.44***
FARMS	3.68*	10.53***	3.63**	10.90***
INFORMACIÓN	0.955	8.44***	0.8444	8.45***
MANUFACTURA	2.47	7.73***	2.65	7.72***
MINERIA	2.19	6.64***	2.11	6.63***
WHOSALE	0.8282	1.47	1.29	1.29
APREHENSIONESC	3.1898	5.06***	2.48	3.01***
APREHENSIONESL	1.08	5.00***	1.68	4.93***

\*Rechazo hipótesis nula de estacionariedad

\*\*No rechazo hipótesis nula de raíz unitaria

**Fuente:** Elaboración y estimación propia con información del *bureau of economic analysis* (BEA) y *Customs and Border Protection* (CBP).

Para el caso de la prueba Harvey et al. podemos observar que no se rechaza hipótesis de raíz unitaria con excepción de New México. Por lo que podemos decir que no se puede rechazar hipótesis nula de raíz unitaria. Es de esta manera que la series resultan ser I(1) ha excepción de New Mexico.

**Cuadro 7.** Prueba de raíz unitaria para variables del modelo 2.

Variable	KPSS	Primeras	Harvey			
	Niveles	Diferencias	et al.		MDF2	
			MDF1			
CALIFORNIA	0.151**	0.2434	-1.954	**	-4.07	**
ARIZONA	0.1535**	.3557*	-2.006	**	-3.364	**
FLORIDA	0.1379*	0.2686	-1.574	**	-3.802	**
GEORGIA	.1517**	0.2693	-2.261	**	-3.771	**
ILLINOIS	.1482**	0.3276	-2.337	**	-3.265	**
NEVADA	.1458*	0.2808	-1.668	**	-2.814	**
NEW JERSEY	.1461**	.3470*	-2.091	**	-3.908	**
NEW MEXICO	.1580**	.3680*	-3.986		-5.288	
NEW YORK	.1511**	0.2351	-2.753	**	-2.878	**
TEXAS	0.0828	0.077	-2.753	**	-2.878	**
AGRICULTURA	0.0803	0.0522	-3.056	**	-3.967	**
CONSTRUCCIÓN	.1726**	0.231	-3.132	**	-3.562	**
EDUCACIÓN	.2733***	.7904***	-2.696	**	-3.152	**
FINANCIERO	.2451***	0.7927	-2.448	**	-2.662	**
FARMS	0.0858	0.054	-3.206	**	-4.095	**
INFORMACIÓN	.2638***	.7698***	-2.491	**	-2.717	**

MANUFACTURA	.2575***	.5376**	-3.866		-4.169	**
MINERIA	0.0699	0.0695	-2.626	**	-3.231	**
WHOSALE	.2452***	0.2452***	-3.317	**	-3.587	**
APREHENCIONES	0.0922	.3579*	-3.26	**	-3.716	**
APREHENCIONESL	.1287*	0.1243	-3.005	**	-3.954	**

\*Rechazo hipótesis nula de estacionariedad

\*\*No rechazo hipótesis nula de raíz unitaria

**Fuente:** Elaboración y estimación propia con información del *Bureau of Economic Analysis* (BEA) y *Customs and Border Protection* (CBP).

### IV.3. Resultados de Cointegración

En otro tanto el cuadro 8, presenta las pruebas de cointegración para el modelo 1. Para este trabajo se procedió a utilizar dos metodologías para corroborar la existencia de cointegración entre las variables de interés. La primera prueba que se utilizó es la sugerida por Hatemi-J (2008).

La prueba de Hatemi-J (2008) soluciona la existencia de cointegración ante la presencia de choques estructurales. A partir de la siguiente expresión:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1t} + \alpha_2 D_{2t} + \beta_0 x_t + \beta_1 D_{1t} x_t + \beta_2 D_{2t} x_t + u_t$$

Donde  $y_t$  y  $x_t$  son las variables de cointegración,  $\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1, \beta_2$  son los coeficientes a estimar y  $u_t$  el término de error, mientras que  $D_{1t}$  y  $D_{2t}$  son variables dummy, definidas de la siguiente manera como:

$$D_{1t} = \begin{cases} 0 & \text{si } t \leq [n\tau_1] \\ 1 & \text{si } t > [n\tau_1] \end{cases} \quad D_{2t} = \begin{cases} 0 & \text{si } t \leq [n\tau_2] \\ 1 & \text{si } t > [n\tau_2] \end{cases}$$

Por otra parte,  $\tau_1 \in (0,1)$  y  $\tau_2 \in (0,1)$ , representan los parámetros del momento en el que ocurre el corte estructural dentro del intervalo de tiempo dado entre 0 y 1. Por otra parte la hipótesis nula es la no cointegración y los criterios de determinación son DFA y Phillips. Phillips presenta dos estadísticos de importancia que son  $Z_a$  y  $Z_t$ .

La prueba de Hatemi-J, ayuda para resolver la existencia de cointegración ante la presencia de choques estructurales. La cual se puede llevar a cabo una vez que las series sean I (1). Es en este sentido que la prueba establece como hipótesis que las series no cointegran, mientras que emplea dos criterios para corroborar si las series cointegran o no, estos son a través de las pruebas DFA y

Phillips que incorpora los valores para  $Z_a$  y  $Z_t$ . En el cuadro 8, podemos observar que la relación entre la serie aprehensiones y pib de Estados Unidos, muestra el rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%. Por lo que se puede decir que las series son cointegradas en el largo plazo, es decir guardan una relación lineal.

Por otro lado otra prueba que nos permite comprobar cointegración entre variables es la prueba propuesta por parte de Phillips y Ouliaris (1990)<sup>8</sup>, muestra que también se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significancia del 1%. Por lo que se concluye que las series en cuestión cointegran como se muestra en el cuadro 8 a continuación.

**Cuadro 8.** Prueba de cointegración entre aprehensiones y PIB de Estados Unidos

<b>Hatemi-J<sup>9</sup></b>	DFA	-11.17	*
	$Z_a$	-96.42	*
	$Z_t$	-11.24	*
<b>Phillips y Ouliaris</b>	Estadístico T	5.24	*

Nota: \* denota el rechazo de la hipótesis nula al 1%

Fuente: Elaboración propia

En otro tanto el cuadro 9, presenta las pruebas de raíz unitaria para los residuos del modelo 1. En los cuales se puede observar que se rechaza la Hipótesis de Raíz Unitaria por lo que se puede concluir que los residuos son estacionarios. Por lo que se puede decir que las series cointegran en el largo plazo.

**Cuadro 9.** Residuos de las series y pruebas de raíz unitaria.

<b>Residuos de PIBM VS APREHENSIONES</b>			
<b>DF</b>	5.1	3.71*	RH
<b>PP</b>	5.1	3.71*	RH
<b>KPSS</b>	0.11	0.73*	NRH
<b>Residuos de PIBU VS APREHENSIONES</b>			
<b>DF</b>	5.24	3.71*	RH
<b>PP</b>	5.25	3.71*	RH
<b>KPSS</b>	0.65	0.73*	NRH
<b>*Nivel de Significancia 1%</b>			

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos argumentos, también se llevan a cabo las pruebas de cointegración por el método de Johansen para dos grupos de variables del modelo 2, que como se mencionó anteriormente

<sup>8</sup> Los autores Castillo y Varela (2010), mencionan que tomando un ejemplo, para 50 observaciones los valores críticos son -4.08 al 1%, -3.438 al 5%, y -3.094 al 10%.

corresponden a los sistemas de aprehensiones y su relación con las actividades económicas y los valores agregados reales correspondiente a los Estados con mayor intensidad migratoria mexicana. Para observar la posible existencia de cointegración. A lo que se puede observar en el cuadro 10 a continuación es que la mayoría de los sistemas pueden rechazar la hipótesis nula de no cointegración, por lo que los sistemas cointegran a excepción de la relación de aprehensiones con minería y construcción que no pueden rechazar la hipótesis.

**Cuadro 10.** Prueba de cointegración de Johansen para Estados y actividades económicas de Estados Unidos

<b>Cointegración</b>			
<b>Johansen</b>			
	Traza	Eigenvalor	Vector de Cointegración
LAPRE,LARI	21.74+	0.6919+	1, -0.909 (.0453)
LAPRE,LCAL	16.95+	0.6298+	1, -0.710 (.0605)
LAPRE,LFLO	41.19+	0.892+	1, -2.592 (.2649)
LAPRE,LGEO	12.78+	0.5729+	1, -1.896 (.2570)
LAPRE,LILLI	10.4+	0.4844+	1, -1.915 (.3258)
LAPRE,LNEV	25.54+	0.7906+	1, -0.967 (.0373)
LAPRE,LNEWM	13.45+	0.5299+	1, -1.116 (.0300)
LAPRE,LTX	14.7+	0.6003+	1, -1.168 (.0508)
LAPRE,LYOK	13.26+	0.396+	1, -0.99 (.0299)
LAPRE,LJER	17.97+	0.6747+	1, -1.04 (.3462)
LAPRE,LAGR	14.17+	0.1373+	1, -0.333 (.0434)
LAPRE,LCON	8.01	0.0824	-
LAPRE,LEDU	22.53+	0.2789+	1, -1.309 (.0882)
LAPRE,LFAR	14.45+	0.1418+	1, -0.529 (.9379)
LAPRE,LFIN	22.32+	0.2585+	1, -1.247 (.0595)

LAPRE,LINF	34.59+	0.3869+	1, -1.484 (.0551)
LAPRE,LMAN	11.3+	0.094+	1, -1.588 (.0479)
LAPRE,LMIN	5.54	0.076	-
LAPRE,LWH	20.98+	0.1951+	1, -2.614 (.2349)

+ Rechazas hipótesis nula de no cointegración

**Fuente:** Elaboración y estimación propia con información del *Bureau of Economic Analysis* (BEA) y *Customs and Border Protection* (CBP).

#### **IV.4. Estimación del modelo de ciclos y discusión de resultados.**

Nuestra estimación final examina la existencia de un ciclo común mediante la identificación de movimientos comunes en el corto plazo. Consideramos que los sistemas para los que se identificó cointegración, a saber, las Aprehensiones, el PIB de México, y el PIB de Estados Unidos. Los resultados se presentan en la Cuadro 11.

Observe que los valores de  $p$  para la existencia de un ciclo común sugieren que para las aprehensiones, el pib de México, el pib de Estados Unidos comparten movimientos comunes en el corto plazo, sin embargo, observando los estadísticos  $t$  para los coeficientes resultan significativos solo para el caso en el cual se aplica uno y dos rezagos al producto interno bruto de Estados Unidos. Este es un resultado interesante. Es en esta senda que se puede ver coeficientes significativos a corto plazo para los sistemas para los cuales existe evidencia de un ciclo común como una relación de ciclos entre el número de aprehensiones y el producto interno de Estados Unidos.

Una interpretación del resultado siguiendo a Castillo, Rodríguez y Gaytan (2015) es que una de las variables en el sistema exhibe un componente transitorio significativo. Es decir, las variables contienen un elemento estacionario. Teniendo en cuenta que existe evidencia de un componente cíclico significativo en el pib de Estados Unidos y las aprehensiones. Por lo tanto, con la evidencia de las pruebas de ciclos comunes, podemos establecer que las variables utilizadas en este ejercicio se comportan como un paseo aleatorio con un ciclo significativo, cuando el pib de estados unidos se le aplica dos rezagos.

**Cuadro 11.** Prueba de ciclos comunes

Sistema	Valores P			
	s=1	s=2	Coefficientes	t estadístico
APR,PIBU	0.002	0	0.3619	0.2338
APR,PIBU(-1)	0.031	0	3.2213	2.0598
APR,PIBU(-2)	0.05	0	3.7715	2.5444
APR,PIBM	0.0025	0	0.101	0.8275

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte se probó ciclo para el modelo 2, con un grupo de sistemas alternativo que corresponden al grupo de tipo de actividad económica. Encontrando en el cuadro 12, que para el caso de agricultura, farm, finance y educación los estadísticos t como la probabilidad. No resultan ser significativo en el análisis contemporáneo. En lo que respecta para el caso de manufactura y wholesale resulta ser relevante el estadístico t pero no el ciclo.

**Cuadro 12.** Prueba de ciclo común para las actividades económicas de Estados Unidos

Sistema	Contemporáneo			Rezagado un periodo		
	s=1	t estadístico	Coefficientes	s=1	t estadístico	Coefficientes
Aprl, Agricultura	0.0193916	0.0700250	0.0064866	0.0368975	-0.320578	-0.0323694
Aplr, Farm	0.0084122	-0.101719	-0.0114351	0.0179458	-0.324743	-0.0399145
Aprl, Manufactura	0.0489301	0.550036	0.0216	0.277447	-0.238447	-0.0093708
Aprl, Wholesale	0.0442564	0.461063	0.0136078	0.0230946	-0.255842	-0.00761
Aprl, Información	0.724968	0.0781076	0.0019772	0.967819	0.125514	0.0034337
Aprl, Finance	0.0003898	0.0688740	0.0013312	0.0090131	-1.63005	-0.0336671
Aprl, Educación	0.0015865	0.574378	0.0128120	0.0020589	-1.54710	-0.0390690

Fuente: Elaboración y estimación propia con información del *Bureau of Economic Analysis* (BEA) y *Customs and Border Protection* (CBP).

Ahora en un ejercicio con un periodo rezagado los resultados mejoran, aunque solo para manufactura e información se encuentra la existencia de ciclo. Pero el valor t estadístico no resulta ser significativo. Por lo que no contamos con evidencia suficiente para decir que los sectores, como

las industrias guardan una relación de ciclo común con la variable de aprehensiones, para ninguno de los casos antes presentados.

En otro tanto sí podemos afirmar que la hipótesis de sincronía de ciclo entre el nivel de aprehensiones y el pib de Estados Unidos se cumple hasta el segundo periodo. Cosa que no sucede en la relación de aprehensiones y pib de México. Resulta extraño que la sincronía no se encuentra relacionada con el pib de México. Lo que nos permitiría intuir que realmente el nivel de aprehensiones está completamente determinado por la política migratoria y las relaciones económicas del vecino país. Una vez dicho lo anterior, podemos afirmar que para este ejercicio empírico pareciera ser que la política migratoria restrictiva está en función de la situación económica por la cual este viviendo Estados Unidos. Por lo que en definitiva Estados Unidos se apoya de la oferta laboral de México en los episodios de abundancia económica y rechaza cualquier relación en tiempo de austeridad.

Por otra parte, no resulta del todo claro definir que la migración considera los aspectos negativos o positivos del país del cual migra para decidir su estadía puede ser por cuestiones salariales que aun cuando existe empleo por el nivel de calificación del migrante, le resulta más atractivo buscar salarios más altos por un trabajo similar al que desempeñaría en México. Pero sí puede ser factor de incentivo, que la situación de bonanza en Estados Unidos lo impulse a migrar hacia aquel país dado el argumento de los salarios y en segundo a partir de la relajación de la política migratoria.

### **Conclusiones**

Los fenómenos migratorios han sido estudiados desde tiempo remotos y hasta nuestros días no dejan de perder interés el entendimiento de cuáles son las causas que los motivan. Es de esta manera que este trabajo se desarrolló buscando aportar evidencia a la literatura de migración desde un enfoque de series de tiempo. Por lo cual el trabajo utiliza por primera vez una variable denominada aprehensiones para lograr una aproximación al entendimiento de los fenómenos migratorios que lleva México con Estados Unidos. Como se puede observar se encontró una relación de ciclo económico entre el nivel de aprehensiones y el producto interno bruto. Esto nos da indicios de que la política migratoria está en función de la situación por la cual este pasando Estados Unidos.

Es así que para este caso pudimos observar que las relaciones de largo plazo, no muestran la existencia de un ciclo común entre la variable dependiente como lo son las aprehensiones con el productor interno bruto de México, pero si con el de Estados Unidos. Aunque no es hasta el segundo rezago que se encuentra evidencia de la existencia de al menos un ciclo común. Es en este entendido que podemos afirmar que las variables aprehensiones guardan una relación de largo plazo

con el producto interno bruto de Estados Unidos. Por lo que podemos afirmar que la situación económica por la que Estados Unidos esté pasando guarda una relación significativa con la política migratoria que lleva el mismo país. Incluso podemos afirmar que esta relación brinda evidencia de que la política de Estados Unidos busca la protección del empleo de sus ciudadanos en tiempos de austeridad, mientras incentiva los flujos migratorios en tiempo de bonanza.

Es en este sentido que a manera de conclusión se sugiere que en la agenda de política económica de México, se considere la relación que fue encontrada. Dado que este es un elemento que debe priorizarse dado que la fuerte dependencia que se ha comprobado en otros trabajos de ciclos económicos entre países, puede tornarse más compleja para México. Ya que en cierta parte el país depende de cuestiones comerciales por parte de Estados Unidos, pero también como pudimos ver depende de forma indirecta de las situaciones de crisis de Estados Unidos que pueden avivar el nivel de aprehensiones por parte de las autoridades estadounidenses.

Es de esta manera que los problemas de deportación después de las aprehensiones de paisanos en tiempos de austeridad al país agrava las problemáticas económicas en México en dos sentidos, el primero dado que este fenómeno puede incrementar el número de personas en desempleo en México y en segundo lugar dado que el país no cuenta con la infraestructura ni la oferta de empleos para los paisanos deportados. Es de esta manera que este trabajo hace un llamado a priorizar y mejorar las condiciones laborales del país. Para de manera paulatina ir amortiguando la fuerte dependencia existente entre ambas economías que en la mayoría de los casos se pueden percibir efectos más perjudiciales en México.

En otro tanto esta situación también puede ser contemplada como una estrategia por parte de Estados Unidos en la optimización de su mercado laboral, ya que como vimos los incentivos que se le generan a los migrantes no son los mismos que a los ciudadanos de su país por la vulnerabilidad de no contar con una estancia laboral legal en el país. Es de esta manera que actualmente la política migratoria juega un papel determinante entre ambos países, dado que como se puede ver que el actual presidente de los Estados Unidos Donald Trump llevo un compromiso de campaña en el cual aseguro que iba a realizar deportaciones masivas de migrantes indocumentados. Es en este sentido que podemos observar que la incertidumbre juega un papel elemental en estos días, todo a partir de la dependencia y sincronización de los países.

Sin embargo queda para estudios posteriores el observar la existencia de ciclos de manera particular en cada uno de los sectores que conforman la producción agregada de los Estados Unidos. Es en este entendido que la política migratoria queda en función de las expectativas que los Estados

Unidos vean en su panorama económico. Es de esta manera que indirectamente podemos suponer que las decisiones de gasto por parte del gobierno a solidificar la vigilancia en la frontera son decisiones de corto plazo para beneficio de su nación.

Por último es pertinente decir a manera de conclusión que los temas migratorios y la relación de ciclo que desarrolla este trabajo es el principio del entendimiento de la interacción de México con Estados Unidos, ya que pareciera ser que México no mostró relación de ciclo con el número de aprehensiones. Por lo que no sería apresurado decir que México actúa como un seguidor de las necesidades migratorias por parte de Estados Unidos. Cuestión de importancia dado de existir esta relación que no se puede mostrar de manera directa. Los problemas que Estados Unidos puede desahogar a través del fenómeno migratorio, persiste en agravar los problemas de empleo en México en momentos no óptimos para el país.

## Referencias

- Adams, R. H., y Page, J. (2005). "Do international migration and remittances reduce poverty in developing countries?". *World development*, 33(10), 1645-1669.
- Alarcón, R., Cruz, R., Díaz-Bautista, A., González-König, G., Izquierdo, A., Yrizar, G., y Zenteno, R. (2009). La crisis financiera en Estados Unidos y su impacto en la migración mexicana. *Migraciones internacionales*, 5(1), 193-210.
- Angelucci, M. (2012). US border enforcement and the net flow of Mexican illegal migration. *Economic Development and Cultural Change*, 60(2), 311-357.
- Athukorala, P. P. A. W., (2003), The impact of foreign direct investment for economic growth: A case study in Sri Lanka. In 9th International Conference on Sri Lanka Studies (Vol. 92, pp. 1-21).
- Aydemir, A., y Borjas, G. J. (2007). Cross-country variation in the impact of international migration: Canada, Mexico, and the United States. *Journal of the European Economic Association*, 663-708.
- Bertocchi, G., y Strozzi, C. (2008). "International migration and the role of institutions". *Public choice*, 137(1-2), 81-102.
- Beveridge, Stephen y Charles Nelson. (1981). "A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to the Measurement of the Business Cycle." *Journal of Monetary Economics* 7, pp. 151-174.
- Borjas, G. J. (1989). "Economic theory and international migration. *International migration review*", 457-485.
- Canales, A. I. (2015). Crisis económica e inmigración latinoamericana en los Estados Unidos. *Revista Latinoamericana de Población*, (15), 13-34.
- Castillo-Ponce, A. R., y Varela-Llamas, R. (2010). *Econometría práctica: fundamentos de series de tiempo*. Universidad Autónoma de Baja California, Baja California.
- Castillo-Ponce, R. A., Rodríguez-Espinosa, M. D. L., y Gaytan-Alfaro, E. D. (2015). "Stock Market Development and Economic Performance: The Case of Mexico". *Revista de Análisis Económico—Economic Analysis Review*, 29(1), 41-56.
- Castro, G. L. y Romero, S. Z. (1988). "Migración internacional por regiones en Michoacán. Movimientos de población en el occidente de México: Mesa Redonda", 21 y 22 de julio de 1986 en México, organizada por El Colegio de Michoacán y el Centre d'études mexicaines et centraméricaines; Thomas Calvo y Gustavo López, coord, 51.
- Cermeño, R., y Garrido, D. (2008). "Convergencia de las entidades federativas de México, 1940-2004: un enfoque de series de tiempo". Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

- Chiquiar, D., y Hanson, G. H. (2002). "International migration, self-selection, and the distribution of wages: Evidence from Mexico and the United States"(No. w9242). National Bureau of Economic Research.
- Chiquiar, D., y Ramos-Francia, M. (2004). Bilateral trade and business cycle synchronization: Evidence from Mexico and United States manufacturing industries. Documento de Investigación, 5.
- Cornwell, D. (2010). "Exploratory Time Series Analysis of Apprehensions and Linewatch Hours on the Southwest Border". DIANE Publishing.
- Curran, S. R., y Rivero-Fuentes, E.. (2003). "Engendering Migrant Networks: The Case of Mexican Migration". *Demography*, 40(2), 289–307.
- Davis, B., Stecklov, G., y Winters, P. (2002). Domestic and international migration from rural Mexico: Disaggregating the effects of network structure and composition. *Population Studies*, 56(3), 291-309.
- Delajara, M. (2012). Sincronización entre los ciclos económicos de México y Estados Unidos: Nuevos resultados con base en el análisis de los índices coincidentes regionales de México (No. 2012-01). Working Papers, Banco de México.
- Delgado Wise, R., y Mañán García, O. (2005). Migración México-Estados Unidos e integración económica. *Política y cultura*, (23), 9-23.
- Djajić, S. (1987). Illegal aliens, unemployment and immigration policy. *Journal of Development Economics*, 25(1), 235-249.
- Engle, R. F., y Granger, C. W. (1987). "Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing". *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Fatas, A. (2000). "Intranational labor migration, business cycles and growth. Intranational macroeconomics", 156.
- Friedberg, R. M., y Hunt, J. (1995). The impact of immigrants on host country wages, employment and growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(2), 23-44.
- Garip, F., y Asad, A. L., 2012. "Network Effects in Mexico-US Migration: Disentangling the Underlying Social Mechanisms".
- Giulietti, C., Schlutery, C., y Wahba, J. (2011). "Migrants and social networks: Old ideas, lasting myths and new findings". Working paper.
- Granger, C. W. (1981). "Some properties of time series data and their use in econometric model specification". *Journal of econometrics*, 16(1), 121-130.
- Granger, C. W., y Newbold, P., 1974. Spurious regressions in econometrics. *Journal of econometrics*, 2(2), 111-120.
- Halliday, T. J. (2007). "Business cycles, migration and health. *Social Science & Medicine*", 64(7), 1420-1424.

- Hamilton, J. D., y Susmel, R., 1994. Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regime. *Journal of Econometrics*, 64(1), 307-333.
- Hanson, G. H., y Spilimbergo, A. (1996). "Illegal immigration, border enforcement, and relative wages: Evidence from apprehensions at the US-Mexico border" (No. w5592). National Bureau of Economic Research.
- Hanson, G. H., y Spilimbergo, A.. (1999). "Illegal Immigration, Border Enforcement, and Relative Wages: Evidence from Apprehensions at the U.S.-Mexico Border". *The American Economic Review*, 89(5), 1337-1357.
- Hanson, G. H.. (2006). "Illegal Migration from Mexico to the United States. *Journal of Economic Literature*", 44(4), 869-924.
- Harding, D., y Pagan, A. (2006). "Synchronization of cycles". *Journal of Econometrics*, 132(1), 59-79.
- Harris, D., Harvey, D. I., Leybourne, S. J., & Taylor, A. R. (2009). Testing for a unit root in the presence of a possible break in trend. *Econometric Theory*, 25(06), 1545-1588.
- Harvey, D. I., Leybourne, S. J., & Taylor, A. R. (2012). Testing for unit roots in the presence of uncertainty over both the trend and initial condition. *Journal of Econometrics*, 169(2), 188-195.
- Harvey, D., Leybourne, S. y Taylor, R. (2011). "Testing for Unit Roots in the Possible Presence of Multiple Trend Breaks Using Minimum Dickey-Fuller Statistics". Granger Centre for Time Series Econometrics and School of Economics, University of Nottingham Working Paper.
- Hatemi-J, A. (2008). "Test for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with and Application to Financial Market Integration." *Empirical Economics*, 35, 497-505. doi: 10.1007/s00181-007-0175-9.
- Hernández, J. H., y Ponce, R. A. C. (2003). Trends and Cycles: How Important Are Long-and Short-Run Restrictions? The Case of Mexico. *Estudios Económicos*, 133-155.
- Issler, J. V., y Vahid, F. (2001). Common cycles and the importance of transitory shocks to macroeconomic aggregates. *Journal of Monetary Economics*, 47(3), 449-475.
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1551-1580.
- Krugman, Paul. y M. Obsted, (2012). "Economía internacional. Teoría y política". McGraw Hill, novena edición, España.
- Levine, E. (2015). ¿ Por qué disminuyó la migración México-Estados Unidos a partir de 2008?. *Problemas del desarrollo*, 46(182), 9-40.
- Lewis W., Arthur (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. En: Manchester School of Economic and Social Studies, N° 22, pp. 139-191.

- Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., y Taylor, J. E. (1993). "Theories of international migration: a review and appraisal". *Population and development review*, 431-466.
- Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., y Pellegrino, A. (1999). "Worlds in Motion: Understanding International Migration at the End of the Millennium" Clarendon Press.
- Massey, D. S.. (1986). "The Social Organization of Mexican Migration to the United States". *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 487, 102-113.
- Massey, D., Arango, J., Graeme, H., Kouaouci, A., Pelegrino, A., y Taylor, J. E. (2000). "Teorías sobre la migración internacional: una reseña y una evaluación". *Trabajo*, 2(3), 5-50.
- Mayda, A. M.. (2010). "International migration: a panel data analysis of the determinants of bilateral flows". *Journal of Population Economics*, 23(4), 1249-1274.
- Omar Mahmoud, T., y Trebesch, C. (2009). "The Economic Drivers of Human Trafficking: Micro-Evidence from Five Eastern European Countries".
- Phillips, P. C., y Ouliaris, S. (1990). Asymptotic properties of residual based tests for cointegration. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 165-193.
- Piore, M.J. (1969). "On-the-job training in dual labor markets", en A. Weber; F. Cassell y G. Woodrow (eds.), *Public-private Manpower Policies*, Madison, Industrial Relations Research Association, pp. 101-132.
- Piore, M.J.(1975), "Notes for a theory of labor market stratification", en R. Edwards; M. Reich y D. Gordon (eds.), *Labor Market Segmentation*, Lexington, D.C. Heath and Co., 1975, pp. 125-150.
- Reyes, P. M., Alva, E. E. G., y Silva, C. A. F. (2006). La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos. *Investigación Económica*, 15-45.
- Rodríguez, C., (2005). Efectos reales del dinero anticipado y no anticipado: la metodología de Barro en un modelo de vectores autorregresivos y multicointegración para la economía mexicana 1980-1999. *Investigación económica*, 64(251), 85-110.
- Sagalés, Oriol, y Alfredo Pereira, (1998). Impacto de la inversión en infraestructuras sobre el producto, la ocupación y la inversión privada en España. *Revista Española de Economía*, 15(3), 403-432.
- Scheve, K. F., y Slaughter, M. J. (2001). "Labor market competition and individual preferences over immigration policy". *Review of Economics and Statistics*, 83(1), 133-145.
- Stark, Oded (1993). *La migración del trabajo*. Editado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de España, Madrid, 462 p.

Todaro, Michael P. (1969). A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. En: *American Economic Review*, marzo, Vol. 59, pp. 138-148

Tuirán, R. (2006). La migración mexicana hacia Estados Unidos: las reformas en puerta y los retos futuros. *Papeles de población*, 12(48), 09-31.

Vahid, F., y Engle, R. F. (1993). “Common Trends and Common Cycles”. *Journal of Applied Econometrics*, 8(4), 341–360.

Walteros, J. A. G. (2010). La migración internacional: teorías y enfoques, una mirada actual. *Semestre Económico Universidad de Medellín*, 13(26), 81-100.

ANEXOS

Anexo 1. Correlelograma de PIB DE México en niveles

Auto-correlación	Correlación Parcial	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *****	.  *****	1	0.843	0.843	17.164	0.000
.  *****	.  .	2	0.692	-0.065	29.338	0.000
.  ****	.  *  .	3	0.526	-0.140	36.775	0.000
.  ***	.  .	4	0.395	0.010	41.202	0.000
.  **	.  .	5	0.305	0.058	44.006	0.000
.  *	.  *  .	6	0.195	-0.152	45.232	0.000
.  *	.  *  .	7	0.077	-0.135	45.437	0.000
.  .	.  .	8	-0.025	-0.015	45.459	0.000
.  *  .	.  *  .	9	-0.120	-0.074	46.040	0.000
. **  .	.  *  .	10	-0.205	-0.113	47.886	0.000
. **  .	.  .	11	-0.275	-0.059	51.537	0.000
. **  .	.  .	12	-0.323	-0.010	57.148	0.000

Fuente: Elaboración y estimación propia

Anexo 2. Correlelograma de PIB DE México en primeras diferencias

Auto-correlación	Correlación Parcial	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  .	.  .	1	-0.047	-0.047	0.0516	0.820
. **  .	. **  .	2	-0.237	-0.240	1.4224	0.491
. **  .	. ***  .	3	-0.301	-0.347	3.7700	0.287
.  .	. **  .	4	-0.051	-0.207	3.8416	0.428
. **  .	. ****  .	5	-0.210	-0.523	5.1315	0.400
.  **	.  *  .	6	0.242	-0.200	6.9685	0.324
.  **	.  *  .	7	0.230	-0.173	8.7619	0.270
.  *	.  *  .	8	0.150	-0.071	9.5920	0.295
.  *  .	.  *  .	9	-0.187	-0.142	10.986	0.277
.  .	.  *  .	10	-0.005	0.077	10.987	0.359
.  *  .	.  .	11	-0.186	-0.018	12.673	0.315
.  *  .	.  *  .	12	-0.114	-0.123	13.394	0.341

Fuente: Elaboración y estimación propia

**Anexo 3.** Correlelograma de PIB de Estados Unidos en niveles

Auto-correlación	Correlación Parcial	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *****	.  *****	1	0.863	0.863	18.006	0.000
.  *****	.  *  .	2	0.725	-0.080	31.374	0.000
.  ****	.  *  .	3	0.590	-0.066	40.728	0.000
.  ***	.   .	4	0.462	-0.060	46.790	0.000
.  **	.   .	5	0.342	-0.052	50.330	0.000
.  *  .	.  *  .	6	0.208	-0.148	51.726	0.000
.  *  .	.  *  .	7	0.074	-0.108	51.917	0.000
.   .	.  *  .	8	-0.048	-0.074	52.001	0.000
.  *  .	.  *  .	9	-0.159	-0.085	53.014	0.000
. **  .	.  *  .	10	-0.254	-0.071	55.839	0.000
. **  .	.   .	11	-0.328	-0.043	61.028	0.000
. ***  .	.   .	12	-0.379	-0.030	68.756	0.000

Fuente: Elaboración y estimación propia

**Anexo 4.** Correlelograma de PIB de Estados Unidos en primeras diferencias

Auto-correlación	Correlación Parcial	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  **  .	.  **  .	1	0.352	0.352	2.8733	0.090
.  *  .	. **  .	2	-0.154	-0.318	3.4533	0.178
. ***  .	. **  .	3	-0.429	-0.312	8.2154	0.042
. ***  .	.  *  .	4	-0.384	-0.202	12.263	0.016
.  *  .	.  *  .	5	-0.172	-0.163	13.135	0.022
.  *  .	.   .	6	0.129	-0.003	13.659	0.034
.  **  .	.   .	7	0.263	-0.014	15.996	0.025
.  *  .	.  *  .	8	0.121	-0.137	16.533	0.035
.  *  .	. **  .	9	-0.171	-0.262	17.704	0.039
.  *  .	.   .	10	-0.144	0.022	18.620	0.045
.  *  .	.  *  .	11	-0.067	-0.087	18.841	0.064
.   .	.  *  .	12	-0.013	-0.178	18.850	0.092

Fuente: Elaboración y estimación propia

**Anexo 5.** Correlelograma de aprehensiones en niveles

Auto-correlación	Correlación Parcial	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *****	.  *****	1	0.799	0.799	15.411	0.000
.  ****	.  *  .	2	0.578	-0.167	23.896	0.000
.  ***	.   .	3	0.398	-0.019	28.156	0.000
.  **	.   .	4	0.283	0.041	30.434	0.000
.  *	.  *  .	5	0.155	-0.146	31.155	0.000
.   .	.  *  .	6	0.033	-0.068	31.189	0.000
.   .	.   .	7	-0.049	0.003	31.273	0.000
.   .	.  *  .	8	-0.061	0.077	31.411	0.000
.  *  .	.  *  .	9	-0.115	-0.185	31.939	0.000
.  *  .	.  *  .	10	-0.203	-0.131	33.742	0.000
.  **  .	.  **  .	11	-0.342	-0.247	39.377	0.000
.  ***  .	.  *  .	12	-0.435	-0.091	49.520	0.000

Fuente: Elaboración y estimación propia

**Anexo 6.** Correlelograma de aprehensiones en primeras diferencias

Auto-correlación	Correlación Parcial	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *  .	.  *  .	1	0.101	0.101	0.2377	0.626
.  **  .	.  **  .	2	-0.241	-0.254	1.6599	0.436
.  **  .	.  *  .	3	-0.236	-0.194	3.1009	0.376
.  *  .	.  *  .	4	0.104	0.097	3.3991	0.493
.   .	.  *  .	5	0.030	-0.099	3.4259	0.635
.  **  .	.  **  .	6	-0.263	-0.296	5.5942	0.470
.  *  .	.   .	7	-0.127	-0.060	6.1403	0.523
.  **  .	.  *  .	8	0.283	0.204	9.0860	0.335
.  *  .	.   .	9	0.160	-0.058	10.115	0.341
.   .	.  *  .	10	0.004	0.086	10.115	0.430
.  **  .	.  *  .	11	-0.223	-0.103	12.550	0.324
.   .	.  *  .	12	-0.057	-0.114	12.731	0.389

Fuente: Elaboración y estimación propia

**Anexo 7.** Ocupación por raza de la población de Estados Unidos de 16 años y más en los años 2015-2016

	Blancos		Negro o Afroamericano	
	2015	2016	2015	2016
<b>Total, 16 años y más (en miles)</b>	<b>117,944</b>	<b>119,313</b>	<b>17,472</b>	<b>17,982</b>
<b>Porcentaje total empleado</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Profesiones de gestión, profesionales y afines	↑ 39.6	↑ 40.0	↑ 30.4	↑ 30.1
Ocupaciones de administración, negocios y operaciones financieras	→ 17.0	→ 17.3	→ 11.3	→ 11.3
Profesiones profesionales y afines	→ 22.7	→ 22.7	→ 19.1	→ 18.8
Ocupaciones de servicios	→ 16.2	→ 16.5	↑ 24.8	↑ 25.1
Ocupaciones de ventas y oficinas	→ 22.6	→ 22.1	↑ 23.7	↑ 23.5
Ventas y ocupaciones relacionadas	↓ 10.8	↓ 10.6	↓ 9.5	↓ 9.7
Ocupaciones de oficina y apoyo administrativo	↓ 11.8	↓ 11.5	→ 14.2	→ 13.8
Ocupaciones de recursos naturales, construcción y mantenimiento	↓ 10.2	↓ 10.1	↓ 5.7	↓ 5.7
Ocupaciones agrícolas, pesqueras y forestales	↓ 0.8	↓ 0.8	↓ 0.3	↓ 0.3
Ocupaciones de construcción y extracción	↓ 5.7	↓ 5.9	↓ 3.0	↓ 3.0
Ocupaciones de instalación, mantenimiento y reparación	↓ 3.6	↓ 3.5	↓ 2.4	↓ 2.4
Ocupaciones de producción, transporte y movimiento de materiales	↓ 11.4	↓ 11.3	→ 15.4	→ 15.6
Ocupaciones productivas	↓ 5.6	↓ 5.5	↓ 6.1	↓ 6.1
Transporte y ocupaciones en movimiento de materiales	↓ 5.8	↓ 5.7	↓ 9.3	↓ 9.5

Fuente: Elaboración propia con información de *Bureau of Labor and statistics*.

**Anexo 8.** Ocupación por raza de la población de Estados Unidos de 16 años y más en los años 2015-2016

	Asiático		Hispano	
	2015	2016	2015	2016
<b>Total, 16 años y más (en miles)</b>	<b>8,706</b>	<b>9,213</b>	<b>24,400</b>	<b>25,249</b>
<b>Porcentaje total empleado</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Profesiones de gestión, profesionales y afines	↑ 51.3	↑ 52.3	↑ 21.5	↑ 22.0
Ocupaciones de administración, negocios y operaciones financieras	↓ 17.3	→ 17.9	↓ 9.3	↓ 9.7
Profesiones profesionales y afines	→ 33.9	→ 34.4	→ 12.2	→ 12.3
Ocupaciones de servicios	↓ 16.1	↓ 16.1	↑ 24.9	↑ 25.4
Ocupaciones de ventas y oficinas	→ 19.9	→ 18.9	↑ 21.1	↑ 20.8
Ventas y ocupaciones relacionadas	↓ 10.2	↓ 9.8	↓ 9.7	→ 9.8
Ocupaciones de oficina y apoyo administrativo	↓ 9.7	↓ 9.1	→ 11.4	→ 10.9
Ocupaciones de recursos naturales, construcción y mantenimiento	↓ 3.1	↓ 3.4	→ 16.3	→ 16.3
Ocupaciones agrícolas, pesqueras y forestales	↓ 0.2	↓ 0.2	↓ 2.0	↓ 2.0
Ocupaciones de construcción y extracción	↓ 1.1	↓ 1.5	→ 10.4	→ 10.7
Ocupaciones de instalación, mantenimiento y reparación	↓ 1.8	↓ 1.7	↓ 3.9	↓ 3.7
Ocupaciones de producción, transporte y movimiento de materiales	↓ 9.6	↓ 9.3	→ 16.1	→ 15.6
Ocupaciones productivas	↓ 6.0	↓ 5.4	↓ 7.8	↓ 7.5
Transporte y ocupaciones en movimiento de materiales	↓ 3.6	↓ 3.9	↓ 8.4	↓ 8.1

Fuente: Elaboración propia con información de *Bureau of Labor and statistics*.