



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMIA



ANALISIS DE LOS DETERMINANTES
MACROECONÓMICOS DEL EMPLEO FORMAL EN
MÉXICO: UN ESTUDIO MULTIECUACIONAL DE SERIES
DE TIEMPO 1994-2013

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

MAURICIO ESCAMILLA PAREDES

ASESOR:

DR. ARMANDO SÁNCHEZ VARGAS

CIUDAD UNIVERSITARIA

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

México, D.F, Noviembre 2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

En primer lugar me gustaría dedicar este trabajo a mi madre y a mi padre por realizar el gran esfuerzo de apoyarme durante estos 5 años. Así como también, por haberme guiado a través de este periodo de mi vida mediante consejos y motivaciones.

De igual manera tengo que agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Economía por abrirme las puertas de la sabiduría y el conocimiento científico mediante una vasta gama de profesores e investigadores con los que cuenta.

También me gustaría agradecer a mi tutor el Dr. Armando, por darme la oportunidad de trabajar con él y por creer en mí cuando yo no sabía nada. A Guillermo Arenas por ser la persona que puso las bases de mi conocimiento y por ser un mentor durante los años que trabajé dentro del Instituto de Investigaciones Económicas.

A mis sinodales: el Dr. Gerardo Fuji, el Mtro. José Manuel, el Mtro. Ernesto Bravo y el Mtro. Miguel Cervantes.

A mis amigos Juan, Osvaldo, Aparicio, Chagoyan, José Luis, Ernesto, Luis Rodríguez, Luz, Alejandra, Natalia, Yadira, Andrea, Sarah, Frida, Cesar, Sammy, Enrique, Daniel Ventura, Rodrigo, Víctor, Telesforo. A los compañeros del cubículo: Laura, María, Diego, Liz, Débora, Lupita y Víctor.

También me gustaría agradecer: al Dr. Jaime Ros por sus clases y aclaraciones de las lecturas aquí revisadas. Al Dr. José Nabor por ser una gran persona y despejarme de dudas planteadas al principio de este trabajo. Finalmente al Mtro. Santiago Capraro por ser mi profesor y ayudarme en materia de teoría monetaria.

Por último pero no menos importante me gustaría expresar mi entero agradecimiento por el apoyo del proyecto SEDESOL-CONACyT (No.167752) “La medición del impacto y costo-beneficio de las políticas de desarrollo urbano y reordenamiento territorial frente al cambio climático: Un enfoque microeconómico”.

Introducción	5
Capítulo 1: Determinantes macroeconómicos del empleo: Aspectos Teóricos	10
1.1.-Introducción	10
1.2.-Hipotesis de la histéresis laboral.....	10
1.3.-Relación entre el tipo de cambio real y el empleo	12
1.4.-Política monetaria y su impacto en el empleo.....	17
1.5.-Conclusiones	19
Capítulo 2. Desempeño del empleo formal en México	21
2.1.- Introducción	21
2.2.-Desempeño del empleo formal en México	22
2.3.- Desempeño del desempleo en México.....	26
2.4.- Conclusiones.....	28
Capítulo 3. Hechos Estilizados.....	31
3.1.-Introducción	31
3.2.-Número de trabajadores afiliados al IMSS	31
3.3.-Producto Interno Bruto	33
3.4.-Índice del tipo de cambio real	36
3.5.-Tasa de interés real de corto plazo	39
3.6.-Conclusiones	42
Capítulo 4. Evidencia empírica sobre los determinantes del empleo formal en México	44
4.1.- Introducción	44
4.2.-Explicación de la Metodología Econométrica	45
4.3.-Interpretación de los resultados del modelo econométrico.....	46
4.4.- Pronóstico del empleo formal en México	50
4.5.-Conclusiones	51
Capítulo 5.- Conclusiones y Recomendaciones	53

Bibliografía:	57
Anexo 1: Pruebas Econométricas.....	65
Anexo 2: Explicaciones Econométricas	68
-VAR Cointegrado:	68
-Funciones de Impulso- Respuesta.....	72
-Descomposición de la Varianza.....	73
-Pruebas de Raíz Unitarias	74
-Estimación del pronóstico para modelos de Vectores Autoregresivos VAR y VECM.	76

Introducción

En los últimos años el bajo crecimiento económico de México se ha reflejado en una baja creación de empleos formales. A pesar de las reformas estructurales de primer orden que se realizaron a finales de la década de los ochenta y principio de los noventas, el mercado laboral no ha podido dar cabida a la numerosa cantidad de personas que cada año egresan de las universidades o cumplen con la edad para comenzar a laborar, lo cual provoca que el país este desperdiciando el bono demográfico¹ en una época en la que podría ser beneficioso. Incluso, la teoría convencional y los hacedores de política señalaban que la entrada del Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN) incrementaría la producción y el empleo, lo cual, sin embargo, no ha ocurrido desde su implementación (Ros y Moreno-Brid 2010).

Se han considerado dos explicaciones para ilustrar el bajo nivel de empleo en el país: Por un lado, el bajo crecimiento económico (Ros et al. 2010 y 2013), y por el otro, la rigidez del mercado laboral (BID 2003, World Bank 1995, Heckman & Pagés 2001, Alcaraz 2009). La primera manifiesta que el bajo crecimiento económico es adjudicado a las políticas macroeconómicas que se han seguido en los últimos años, produciendo una baja acumulación de capital. Estas decisiones han ido en el sentido de tener una política fiscal aciclica y una monetaria que solo busca la estabilidad de precios. La segunda explicación le confiere culpabilidad a la rigidez en el mercado de trabajo; como por ejemplo: las condiciones en que los sindicatos realizan las contrataciones, el alto costo por despido de trabajadores, la existencia de costos no salariales (como la seguridad social). Como consecuencia de estas restricciones y otras de sus variantes, se le da explicación al incremento del número de personas que laboran en la informalidad².

¹ Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Bono Demográfico se define como el fenómeno que se da dentro del proceso de transición demográfica en el que la población en edad de trabajar es mayor que la dependiente (niños y adultos mayores), lo que pone a un país en una posición de potencial crecimiento económico.

² Tesis como las de Santiago Levy (2008) indican que no solo se va a tener que llevar a cabo una reforma a la Ley Federal e Trabajo sino que también se van a necesitar cambios drásticos en materia de salud y recaudación fiscal para poder abatir la informalidad en México. Según esta tesis, en México solo debería de existir un sistema de salud, esto es porque los diferentes sistemas y programas de salud (como el seguro popular) incentivan a la informalidad entre la población. Por el lado de la recaudación fiscal, subraya que se

El 1 de enero del 2013 entró en vigor la reforma laboral. Ésta tiene por objetivo el aumento de la productividad y competitividad, con la condición remover las restricciones institucionales que impiden, en la visión de algunos investigadores, la creación de nuevos empleos. Pero aun con la aprobación e implementación de la reforma laboral, los datos de la Secretaria del Trabajo y Prevención Social indican que la economía mexicana solo ha creado 251 mil nuevos empleos formales en el primer semestre del 2013, un nivel de empleo que es insuficiente para incrementar el nivel socioeconómico de la población. Si la mano de obra (Población Económicamente Activa) aumenta 2.5% en promedio anual, entonces la economía mexicana debe de crecer por lo menos a una tasa anual promedio de entre 5 y 6% en términos reales, apenas para crear los empleos que se demanda cada año (Sánchez 2011).

Con base en la primera explicación de Ros et al. (2010), la bibliografía revisada sugiere que el producto, el tipo de cambio y la tasa de interés real van a influir sobre el nivel de empleo de un país.

Así, autores como Blanchard & Summers (1986), Carlin & Soskice (1989 y 1990) mencionan la existencia de histéresis laboral en los mercados de trabajo. Donde no importando que la actividad económica se recupere después de una caída, el nivel de empleo (desempleo) no va aumentar (descender). Esto es debido a que los incrementos en la tasa de desempleo de mediano plazo van a incrementar la tasa de desempleo de largo plazo, provocando que esta no regrese a su nivel anterior.

Así mismo según Frenkel (2004) y Frenkel & Ros (2006), el tipo de cambio real puede influir sobre el nivel de empleo bajo tres canales de transmisión. El primer canal recibe el termino de Canal Macroeconómico, y explica cómo, en el corto plazo, las devaluación cambian la distribución del ingreso de un país causando una caída en el consumo, y por lo tanto, de la demanda agregada. El segundo es el Canal de Desarrollo, el cual expone que una depreciación puede servir como una política industrial dado que, a partir de un cambio en los precios relativos, puede servir como un incentivo para que las empresas transables se propongan vender sus productos en el exterior y, de esta manera, comenzar un proceso de

debe recaudar al menos 7% del PIB por medio del IVA con la finalidad de poder llegar a soportar un sistema de salud de tales magnitudes.

industrialización mediante la promoción de exportaciones, o que, con el mismo efecto, se imponga un impuesto a las importaciones, lo cual podría dar paso a un proceso de sustitución de importaciones, y así, ayudado por una alta competitividad, comenzaría también un incremento en las exportaciones. Por último, está el Canal de Intensidad Laboral, y que se refiere a los movimientos de los costos laborales unitarios producto de una devaluación. De acuerdo con este Canal de Intensidad Laboral, una devaluación del tipo de cambio real provocaría una disminución de los costos laborales, esto incentivaría una mayor propensión del factor trabajo en la producción, dando como resultado un aumento en el nivel de empleo. No obstante, Lopez & Perrotini (2006) mencionan tres limitaciones al crecimiento si se efectuará una depreciación: una inelasticidad por parte de la oferta de las exportaciones, menores expectativas de inversión y una mayor volatilidad de los mercados financieros.

Tanto los movimientos del producto como del tipo de cambio real van a afectar al nivel de empleo en una economía, sin embargo, también hay que considerar que, en los nuevos esquemas de política monetaria, las decisiones de un banco central tienen un impacto sobre el nivel de empleo. El trabajo de Taylor (1993) trajo consigo una regla de política monetaria considera a la tasa de interés como una variable para controlar las presiones inflacionarias, pero que es al mismo tiempo un determinante en la tasa de desempleo de un país. Si existen presiones inflacionarias, el banco central elevaría la tasa de interés para mantener la estabilidad de precios. Más, al efectuarse este movimiento la tasa de interés afectaría la acumulación de capital e influiría directamente sobre el margen de ganancia, lo que se traduciría en una menor inversión y por tanto en una caída de la demanda agregada.

Considerando este panorama, el objetivo principal de este documento es analizar el comportamiento en el corto y largo plazo la dinámica del empleo formal en México a través del producto interno bruto, el índice del tipo de cambio real y la tasa de interés real mediante un modelo multiecuacional de series de tiempo . Así mismo se considera: dar una explicación teórica de los efectos de estas variables sobre el empleo, hacer una descripción del empleo formal y desempleo, realizar un análisis de los hechos estilizados de las variables y hacer conclusiones entorno a los resultados.

Por un lado se espera que el producto tenga un efecto positivo sobre el nivel de empleo formal del país. Aunque la presencia de histéresis en el mercado de trabajo provocaría que el efecto del producto no sea proporcional sobre el nivel de empleo. Mientras tanto, el tipo de cambio real tendría un efecto positivo sobre el nivel de empleo. Si se da una depreciación cambiaria, este efecto produciría un aumento en la competitividad de los sectores transables de la economía, dando como resultado un incremento en las exportaciones, un incremento en la demanda agregada y por tanto un incremento en el factor trabajo. De manera opuesta al producto y al tipo de cambio real, se espera que la tasa de interés mantenga un efecto negativo sobre el empleo formal. Lo cual se explicaría debido a que el banco central, instrumentando una política de metas de inflación, incrementaría la tasa de interés dando cabida a un encarecimiento del costo del capital, lo cual provocaría una caída en la demanda agregada y por ende en el nivel empleo.

Cabe señalar que ante el estado actual de la economía mundial y la transformación del país mediante las reformas estructurales, la conducción de los determinantes macroeconómicos del empleo formal del país sigue siendo un tema de discusión. De ahí el propósito de este análisis, de establecer en qué medida los movimientos del producto, el tipo de cambio real y la tasa de interés real tienen influencia sobre la determinación del nivel de empleo formal y sus impactos en un futuro no muy lejano. Mientras que la mayoría de la literatura utiliza la tasa de desempleo como los trabajos de Islas y Walter (2012), Loria y Ramírez (2008), y otra parte de la literatura utilizan el número total de ocupados como Rodríguez (2005) en base a modelos de series de tiempo para el caso mexicano. Solo pocos realizan un análisis del sector formal del mercado de trabajo como es el caso de Ruiz (2011) quien realiza un análisis insumo producto, Mariña (2001) quien hace un análisis descriptivo por ramo de la actividad económica y Sánchez (2011) que estima un modelo PANEL. Al no contarse con suficiente literatura sobre el tema, la importancia de este trabajo es utilizar una herramienta econométrica eficaz de series de tiempo para ayudar a la comprensión de los problemas que dañan a esta sección de mercado laboral mexicano.

Los resultados de las estimaciones arrojan que el tipo de cambio real no sólo no ha funcionado como motor de arrastre del nivel de empleo en el largo plazo, sino que ha demostrado tener el efecto contrario. Por otro lado analizando el producto, se logra apreciar

que incrementos de la actividad económica no se van a reflejar en incrementos considerables del nivel de empleo formal. La relación de largo plazo entre el empleo formal y la tasa de interés real de corto plazo muestra un sentido negativo junto con un coeficiente bajo. Dado que el Banco de México tiene por mandato constitucional la estabilidad de precios, este solo se ha avocado al control de la inflación y no en el nivel de empleo del país.

Ante los efectos de corto plazo y largo plazo que, según el modelo propuesto en este trabajo, van a incidir sobre el nivel de empleo formal; se estima que para el cierre del 2013 el número de empleados formales en el país será alrededor de 16.4 millones, lo cual se traduciría en una creación de 367 mil nuevos empleos. Después, para el cierre del siguiente año, se pronostica un total de 16.9 millones empleados afiliados al IMSS, lo cual significaría una creación de 476 mil nuevos empleos.

El siguiente documento se divide de la siguiente manera. En el primer capítulo se realiza la revisión de la bibliografía, en el cual se analizarán los mecanismos que relacionan al empleo con las variables de estudio, dando como supuestos principales que hay precios y salarios rígidos, hay desempleo involuntario, que el empleo depende de la demanda, y que la economía trabaja en competencia imperfecta. Después en la segunda parte, se realiza una descripción del empleo formal y el desempleo dentro del periodo de estudio. En el tercer capítulo se dan los hechos estilizados de la economía mexicana en cuanto a número de trabajadores afiliados al IMSS, producto interno bruto, Índice del tipo de cambio real y tasa de interés real de corto plazo. Posteriormente en el cuarto capítulo se estiman las consideraciones econométricas pertinentes, utilizando la metodología de Vector Corrector de Error (VECM) de Johansen. Finalmente el último capítulo contendrá las principales conclusiones del trabajo.

Capítulo 1: Determinantes macroeconómicos del empleo: Aspectos Teóricos

1.1.-Introducción

Para poder entender mejor los problemas del mercado de trabajo es necesario quitar el supuesto de la teoría clásica de que los mercados trabajan en competencia perfecta. Un beneficio de trabajar con competencia imperfecta es que se puede observar mejor cómo se determinan los precios y los salarios.

Asumiendo que el empleo está en función de la demanda (Keynes 1939), la existencia de precios y salario fijos en el corto plazo, provocan que los peligros asociados con el desequilibrio comercial y con la inflación, constituyan los dos limitantes importantes que enfrenta cualquier economía que intente expandir su producción con el fin de elevar su empleo (López 2008).

1.2.-Hipotesis de la histéresis laboral

Aunque este tema no es el objetivo principal de esta investigación, dado el contexto actual de la economía no se puede dejar de señalar. La hipótesis de histéresis fue formalizada en el trabajo de Blanchard et al. (1986) donde dieron evidencia del fenómeno que se estaba produciendo en Europa en la década de los ochenta. Época en la cual se habían registrado altas tasas de desempleo persistentes en el tiempo, sin que la relativa recuperación económica de esos años provocara una disminución en el desempleo. La idea básica de histéresis se refiere a que la tasa de desempleo de equilibrio va a depender de los patrones históricos y actuales del desempleo; no importando que el salario real aumente, los incrementos de la tasa de desempleo provocarán que la tasa de desempleo de equilibrio de largo plazo no regrese a su posición actual.

Dentro de la hipótesis de la histéresis hay tres principales vías, por las cuales cambios en la demanda agregada pueden cambiar la tasa de desempleo de equilibrio de largo plazo:

1) El efecto de los sindicatos y empleados altamente calificados (Lindbeck & Snower 1984, Blanchard et al. 1986). Este efecto tiene que ver con la posición de negociación de los trabajadores que se encuentran empleados al momento de shock en la economía. La idea

central de estos trabajos es que el crecimiento de los salarios nominales se fija a un nivel en que los trabajadores (que se encuentran empleados) tienen la expectativa de mantener su empleo y las empresas no se animan a contratar a nuevos trabajadores ante la situación económica que se sufre. En este sentido si la fuerza de trabajo está dada, el nivel de empleo en equilibrio dependerá de la cifra del periodo inmediatamente anterior y la economía, independientemente de los sucesos actuales, no retornara hacia el equilibrio anteriormente dado. Lo cual significaría que ante desplazamientos de la demanda agregada, los trabajadores que siguen empleados no desearan por ningún motivo un recorte de los salarios nominales, con la excusa de incrementar el nivel de empleo.

Esta situación haría pensar que los culpables por la persistencia del desempleo y del mecanismo de histéresis son los trabajadores que no desean aceptar un salario menor para elevar las contrataciones; provocando así, un desplazamiento de la tasa de desempleo de equilibrio después de una caída en la demanda agregada.

2)El efecto de la tasa de desempleo de largo plazo. Propuesto principalmente por Layard & Nickell (1985) para describir los sucesos por lo que estaba pasando el mercado laboral de la economía Británica. Este efecto es utilizado para explicar el patrón de dependencia de la tasa de desempleo desequilibrios sobre los diferentes pesos en las negociaciones salariales de los trabajadores desempleados por un largo periodo comparado con quienes perdieron sus trabajos recientemente.

Se dice que a mayor tiempo en que una persona permanezca desempleada, sus habilidades laborales se irán deteriorando. Ya que los trabajadores no permanecen dentro del proceso productivo, estos no siguen recibiendo algún tipo de capacitación y muy posiblemente olviden sus habilidades laborales. Lo cual provocaría que se conviertan en una mano de obra menos calificada (ó menos productiva), induciendo un mayor desempleo al mismo nivel de salario.

3)La utilización de las capacidades de las empresas. Plasmado en el trabajo de Carlin et al. 1989. Este efecto está basado en los cambios de la utilización de las capacidades sobre los precios, tanto de los bienes como de los salarios, que deciden las empresas. En los periodos donde la producción es baja, la utilización del capital también será baja, impulsando la tasa

de desempleo hacia un mayor nivel. Cuando esto sucede, las empresas se inclinarán por mantener un menor cuidado en la maquinaria de la producción³. Como cierta parte de los bienes de capital utilizados anteriormente en la producción fueron desechados, cada nuevo nivel de desempleo será asociado con una mayor tasa de utilización de la planta.

Si después la tasa de utilización de capacidades aumenta otra vez por una mejora en el producto, los márgenes de ganancia también lo harán. También conforme estas tasas aumenten los precios también subirá. En medida de que esto suceda la tasa de desempleo de equilibrio se desplazaría hacia niveles más altos ya que los precios responden a la escases de las capacidades de la economía. De modo que se registraría un mayor nivel de capacidades de utilización con un mayor nivel de desempleo en el largo plazo. Sin embargo este efecto no va a ser indefinido, y por lo tanto utilización de la capacidad volverá a la normalidad y se definirá una tasa de desempleo de equilibrio de largo plazo.

En muchos casos la histéresis se le adjudica a la inflexibilidad del mercado laboral para la creación de nuevos empleos; esta inflexibilidad se debe a altos costos de contratación, de despido, un seguro de desempleo alto y prolongado, el establecimiento de un salario mínimo y una fuerte presión sindical. Pero más bien este fenómeno económico se manifiesta por medio de un proceso de ajuste estructural del mercado de trabajo ante perturbaciones económicas recurrentes que se le adjudica una dinámica autocorrelativa⁴.

1.3.-Relación entre el tipo de cambio real y el empleo

En esta sección se analizan los efectos de corto y largo plazo que tiene el tipo de cambio real sobre el empleo. Esto ayudará a comprender el importante rol que juega en una economía abierta el tipo de cambio real juega un papel importante en la determinación del nivel de empleo, sobre todo si la economía trabaja con mercados no competitivos y desempleo involuntario (Frenkel 2004).

³ Al quedar en paro la maquinaria esta se puede dañarse por los efectos de la corrosión o por no recibir el mantenimiento apropiado a que se estaba acostumbrado cuando permanecía en uso.

⁴ En términos econométricos el problema de la Histéresis es equivalente a la presencia de una raíz unitaria, en donde no existe estacionariedad (Barbosa 2009).

Cabe mencionar que la tesis tradicional del comercio internacional señala que la mejora en la competitividad de las empresas locales de un país se debe a una depreciación de la moneda. En la cual un tipo de cambio real depreciado se traducirá en un mayor nivel de exportaciones netas, lo cual generará un efecto multiplicador sobre la economía elevando el producto y el nivel de empleo⁵.

En los trabajos de Frenkel (2004) y Frenkel et al. (2006) se exponen tres tipos de canales de transmisión del tipo de cambio real al empleo los cuales son: el macroeconómico, el de desarrollo y el de intensidad laboral.

Mediante el mecanismo de transmisión *macroeconómica*, el tipo de cambio real tiene un impacto sobre el empleo en el corto plazo por su influencia en la determinación del nivel de demanda agregada. En este canal, la depreciación (aumento) del tipo de cambio real puede tener efectos positivos y negativos. El primer efecto debido a este canal se da por una mejora en la competitividad de las empresas internas, lo cual conducirá a un incremento en las exportaciones y con eso a un incremento en la demanda agregada, dando como resultado a que las empresas demanden mayor factor trabajo.

Sin embargo se puede generar un segundo efecto negativo, derivado la existencia de capacidad ociosa y desempleo involuntario, sobre el empleo ante una depreciación del tipo de cambio real. Este efecto negativo es descrito por los trabajos de Díaz-Alejandro & Carlos (1963) así como en el de Krugman & Taylor (1979); en estos trabajos se muestra que la caída del salario real por una depreciación cambiaria, generará una redistribución del ingreso hacia los deciles de la población con mayor propensión a ahorrar. A consecuencia de esta caída se dará una caída en el valor real del stock de dinero y los efectos adversos sobre los deudores en moneda extranjera, lo cual se traducirá en un menor consumo agregado, perjudicando a la demanda agregada.

El *Canal de Desarrollo*, describe el efecto del tipo de cambio real sobre la tasa de crecimiento y sus impactos en el desarrollo económico de largo plazo. Esta tesis se basa en el papel que juega la política cambiaria encaminada a estimular la actividad económica en

⁵ Esta postura de comercio internacional señala que el resultado puede variar según la estructura financiera, la estructura productiva, la posición de la deuda externa y la posición de la balanza de pagos, así como los hechos políticos que prevalezcan en el país al momento de la devaluación.

el largo plazo. Para esto, Woo (2004) describe dos políticas industriales que puede realizar un gobierno, al momento de manipularse el tipo de cambio real.

En primera instancia está la política de industrialización por sustitución de importaciones, la cual se encamina a remplazar los insumos y los bienes que se importa, la cual se debería de llevar a cabo mediante la imposición de un arancel de los bienes importados y un incentivo fiscal para que los particulares sean incentivados a invertir en las industria de productos sustitos. Dando comienzo a un proceso de industrialización que generaría la creación de nuevas fuentes de empleos. Además de lo anterior, la política de industrialización por promoción de exportaciones que también va seguida de incentivos fiscales para que los empresarios se vuelquen a generar artículos transables. En ambos esquemas de industrialización, las depreciaciones del tipo de cambio real servirán como un impuesto sobre las importaciones y un aumento en la competitividad del país.

Mediante la ecuación que describe Woo (2004):

$$\frac{PI}{PX} = \frac{PWI(1+t)}{PWX(1+s)} \quad (1.1)$$

Donde PI es el precio domestico de las importaciones; PX es el precio domestico de las exportaciones; t es la tarifa efectiva del arancel; s es la tasa efectiva de los subsidios, PWI es el precio internacional de las importaciones y PWX es el precio internacional de las exportaciones.

Con su ecuación Woo, argumenta que si el gobierno central implementa una estrategia de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) con $t > 0$ y $t > s$, entonces $PI/PX > PWI/PWX$. Por lo que, la ISI provocará distorsiones de los precios hacia la producción de productos importables, lo cual acabara generando una fuente de empleos. Pero si el gobierno central sigue una política de Industrialización por Promoción de Exportaciones (IPE) en el que $s = t$ y $t > 0$; consecuentemente se observará que $PI/PX = PWI/PWX$, donde los precios domésticos relativos de exportaciones e importaciones igualarán a los precios internacionales relativos, ya que los subsidios para

exportaciones son similares a las tasa efectivas de protección en las importaciones; provocando la promoción de las actividades transables⁶.

Así mismo los trabajos de Williamson (2003) y de Bela Balassa (1971) buscan explicar la importancia del tipo de cambio real en el desarrollo de una economía. Argumentan que si el tipo de cambio real es lo suficientemente competitivo para que los empresarios locales se animen vender en los mercados internacionales, entonces las empresas realizarán una mayor inversión y contratarán a mayor personal.

El tercer canal de transmisión se lleva a cabo mediante la *elevación ó reducción de los costos laborales*. Si el tipo de cambio real es un factor importante en la relación trabajo/bienes de capital en los países en desarrollo, (los cuales se caracterizan por tener un alto volumen de insumos importados, y en la determinación de los costos laborales unitario en moneda extranjera), entonces, una devaluación del tipo de cambio real provocará que las actividades transables de la economía se vuelvan un atractivo, provocando un mayor uso del trabajo. En cambio si se produce una apreciación en el tipo de cambio real, se elevarán los costos laborales unitarios, generando un incremento en los costos variables empujando a que las empresas transables cierren y las empresas que no cesen actividades se verán obligadas a reducir su mano de obra.

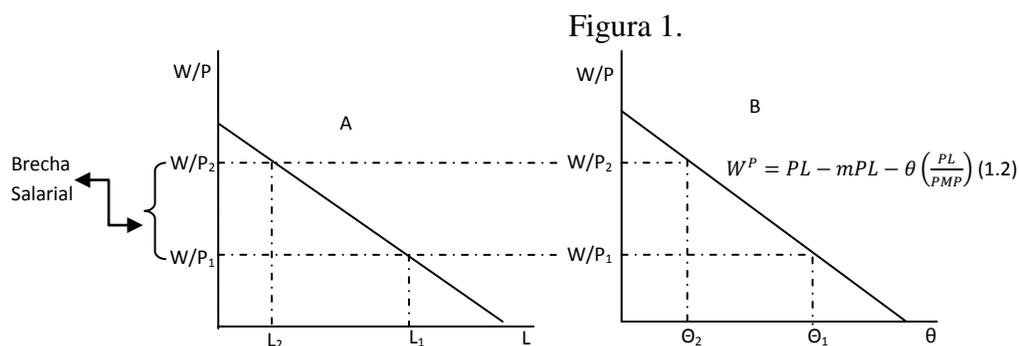
Pero no solo puede afectar a las actividades transables de la economía sino que también a las actividades no transables, lo cual es debido a que si los bienes de capital usados por el sector no transable se componen por un alto nivel de importaciones, causará que las empresas reduzcan la utilización relativa del trabajo para el caso de una devaluación del tipo de cambio real.

Este último canal de transmisión se asemeja mucho al descrito por Carlin et al. (1990). Estos autores sostienen que el salario real se va a determinar por la ecuación (1.2), el cual va a depender de manera directa de la productividad laboral (PL) pero de manera indirecta del las ganancias de producto por trabajador que los empresarios adquieren (mPL) y del costo real de los productos importados $\theta \left(\frac{PL}{PMP} \right)$.

⁶ La visión de Woo (2004) va en sintonía con la visión de la Ley de Thirwall (1979) y (2003).

El mecanismo de la figura 1 puede ser interpretado de la siguiente manera: si se genera una apreciación del tipo de cambio real esto elevaría los costos laborales unitarios (salario real). La elevación en el salario real elevaría la estructura de costos de las empresas de productos transables, por lo que estas se verían en la necesidad de detener operaciones o de utilizar menor cantidad de trabajo, por la inviabilidad económica, dando como resultado un menor nivel de empleo.

Sin embargo, hay que hacer un hincapié del efecto de esta variable sobre el empleo. En el documento de López & Perrotini (2006) con base a Keynes(1936) y Kalesky (1939), agregan tres limitaciones que una devaluación del tipo de cambio traería sobre la actividad económica.



Fuente: Carlin & Soskice (1990)

En Primer lugar, al llevarse a cabo una devaluación, las exportaciones incrementarían su demanda por la mejora en su competitividad. Pero puede resultar que surjan problemas por parte de la oferta ya que los recursos son específicos y no pueden moverse de un lugar otro ó si los recursos son complementarios, tales como el crédito, no son insuficientes, es decir que la oferta no es elástica. Un segundo efecto negativo, cae sobre la inversión privada. El efecto de un aumento de tipo de cambio causaría una caída en las expectativas de inversión, por un lado; y por el otro, el incremento de las deudas en moneda extranjera, también generaría estragos en las empresas. Por último, las devaluaciones pueden generar volatilidad en los mercados financieros. Esta volatilidad se puede traducir en alzas de la tasa de interés, lo que tendrá un impacto sobre la demanda agregada y el empleo

Tanto el desplazamiento del producto como el del tipo de cambio van a influir sobre la determinación del nivel de empleo, pero también las fluctuaciones en la tasa de interés real. Por esto es importante ver cuáles van a ser los impactos de la política monetaria sobre la creación de empleos, lo cual se explicará en la siguiente sección.

1.4.-Política monetaria y su impacto en el empleo

Siguiendo con la visión de Carlin & Soskice 2005(b) y (2010), teniendo en cuenta que los trabajos de Taylor (1993) y Woodford (2003)⁷ han tomado gran injerencia en los últimos años. En los que a partir de estos una gran cantidad de los bancos centrales alrededor del mundo han adoptado una regla de reacción del Banco Central con objetivos de inflación, al desplazar la tasa de interés real de corto plazo⁸ como su principal instrumento de política monetaria. Para ver como la tasa de interés va a impactar sobre el empleo se deben plasmar la curva de demanda agregada, la curva de Phillips y una función de reacción del banco central, mejor conocida como regla de Taylor.

Para una economía pequeña y abierta tendremos que la curva IS será:

$$y = A - ar_t + bq_t \quad (1.3)$$

Donde (A) será el nivel de demanda agregada autónomo (gasto del gobierno, consumo e Inversión), r_t es la tasa de interés real mientras que q_t el tipo de cambio real.

Por otro lado, la curva de Phillips se representara mediante:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha(y_t - \bar{y}) \quad (1.4)$$

⁷ Los trabajos de Taylor y Woodford vuelven a retomar la tesis de Wicksel (1898), la cual desecha la teoría cuantitativa del dinero aceptando que el dinero tiene implicaciones el sector real de la economía. Si se viera un diagrama IS-LM, lo anterior se traduciría como una curva LM perfectamente elástica donde la tasa de interés sería controlada por el Banco Central (Una mejor explicación sobre la elasticidad de la curva LM se puede encontrar en Moore 1988).

⁸ En países donde la política fiscal se mantiene acíclica como México, la política monetaria es la única que va a incidir sobre los movimientos de la inflación y el producto. En nuestro país hay una regla de equilibrio fiscal donde el déficit del gobierno debe de ser cero. La política fiscal en México solo es procíclica en condiciones de recesión económica (Ramírez 2006).

Donde π_{t-1} es la inflación del periodo pasado, mientras que \bar{y} representa el producto potencial y el término y_t representa el producto actual, de esta manera $y_t - \bar{y}$ representa la brecha del producto. Aquí la curva de Phillips representa la oferta en forma de la hipótesis de la NAIRU⁹

La regla de política monetaria (la función de reacción del banco central) será:

$$r = \gamma_1(y_t - \bar{y}) + \gamma_2(\pi_t - \bar{\pi}) \quad (1.5)$$

En el que r es la tasa de interés real, mientras que el término π_t representa la inflación observada y por último el término $\bar{\pi}$ nos refiere a la inflación objetivo que busca el banco central. La ecuación (1.5) nos va a mostrar como el banco central va a escoger entre una combinación de inflación y producto para determinar la tasa de interés. Es decir que a mayor tasa de inflación y brecha del producto, el banco central va a aumentar la tasa de interés para contrarrestar las presiones inflacionarias. El nivel de empleo se va a ver perjudicado por este aumento en la tasa de interés debido a dos razones. En primer lugar porque la tasa de interés real afecta al costo del capital, el costo de capital afecta a la acumulación de capital y la acumulación de capital afecta a la demanda de fuerza de trabajo. En segundo término esta el efecto directo de la tasa de interés sobre el margen de beneficio de una empresa. A medida que el margen de ganancia de las empresas se vea afectado la inversión irá disminuyendo, demandándose una menor fuerza de trabajo.

⁹ La NAIRU representa la Tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (por sus siglas en ingles) en la que se establece una tasa de desempleo "natural" compatible con una tasa de inflación baja y estable. Anteriormente a la NAIRU, los trabajos de Friedman (1968) y Phelps(1968) dieron pie al concepto de Tasa Natural de Desempleo. Friedman (1968) explica que la Tasa Natural de Desempleo es el nivel fundamental que puede estar fuera del sistema Walrasiano de equilibrio general provocando que estas características fundamentales se inserten en los mercados de trabajo y de bienes, que además incluyen imperfecciones de mercado, variaciones estocásticas en la demanda y oferta, costos de información acerca de empleos vacantes, empleos disponibles y costos de movilidad. Posteriormente en el trabajo de Modigliani & Papademos (1975) se replanteo el concepto de Tasa Natural de Desempleo para convertirla en la Tasa de Desempleo No Aceleradora de la Inflación (NAIRU por sus siglas en Ingles) y complementada por Tobin(1980).

1.5.-Conclusiones

Lo discutido en este capítulo da evidencia de que el empleo es la variable socialmente más sensible de la economía. Esto conducirá a pensar que las variables macroeconómicas más importantes recogen la información (efectos) del resto de las variables macroeconómicas sobre la determinación del nivel de empleo.

Por ejemplo, la hipótesis de histéresis laboral menciona que una recuperación económica después de una severa depresión, no incidirá fuertemente en la caída del desempleo. Los incrementos del desempleo causaran que la tasa de desempleo de equilibrio de largo plazo no regrese a su posición original. Existen tres vías, dentro de la hipótesis de histéresis laboral por la cual se explica lo anterior: 1) A consecuencia de empleados altamente capacitados, (en el momento de una caída en la actividad económica, los desempleados no van a ejercer una presión a la baja sobre la negociación de los salarios reales de estos trabajadores, induciendo un mayor desempleo), 2) Incrementos de la tasa de desempleo de largo plazo, (La menor capacidad de influencia de las negociaciones salariales no ejercerán un efecto negativo sobre el nivel de desempleo) y 3) la utilización de los factores productivos de las empresas, (el menor stock de capital producirá una menor utilización del factor trabajo, contribuyendo al incremento en el desempleo. En este contexto, no se esperaría un incremento proporcional de nivel de empleo ante incrementos en la actividad económica.

Por otro parte, los movimientos del tipo de cambio real generan tres efectos principales. En el corto plazo, los movimientos de esta variable provocan una redistribución del ingreso entre la población afectando al consumo y consecuentemente a la demanda agregada. Mientras que en el mediano plazo, si hay un cambio en el precio relativo del factor trabajo conducirá a que las empresas de productos transables se vean obligadas a elevar o disminuir la demanda del factor trabajo en función de los costos laborales unitarios. En tercer lugar, en el largo plazo, la política cambiaria puede servir con una política industrial induciendo el desarrollo económico. Dentro de esta última, las devaluaciones del tipo de cambio pueden servir como un incentivo para que las empresas transables se fortalezcan, en términos de competitividad, y como un impuesto sobre las importaciones. Esto daría paso a utilizar dos

formas de política industrial, una por promoción de exportaciones ó de sustitución de importaciones. No obstante, las depreciaciones pueden generar limitantes al crecimiento de la demanda agregada y al empleo. Por un lado la inelasticidad de la oferta podría no generar el crecimiento deseado de las exportaciones. Por otro, la caída en las expectativas de inversión y un aumento en las deudas en moneda extranjera de las empresas, limitarían la demanda de mano de obra. Por último, la volatilidad en los mercados financieros se podría traducir en incrementos de la tasa de interés, causando la caída de la demanda agregada.

Así mismo, la meta de inflación que persiga un banco central incidirá sobre el mercado de trabajo. Con base en a la regla de política monetaria que se elija. El banco central moverá la tasa de interés objetivo para incidir sobre la inflación y el nivel de actividad económica. De esta manera, ante valores más altos en la tasa de inflación sobre las expectativas de inflación, y del producto sobre el producto potencial; Conducirán a aumentos en la tasa de interés real con un impacto negativo sobre la acumulación de capital y los márgenes de ganancia de las empresas. Dando como resultado una caída en la inversión, en la demanda agregada y finalmente en el empleo.

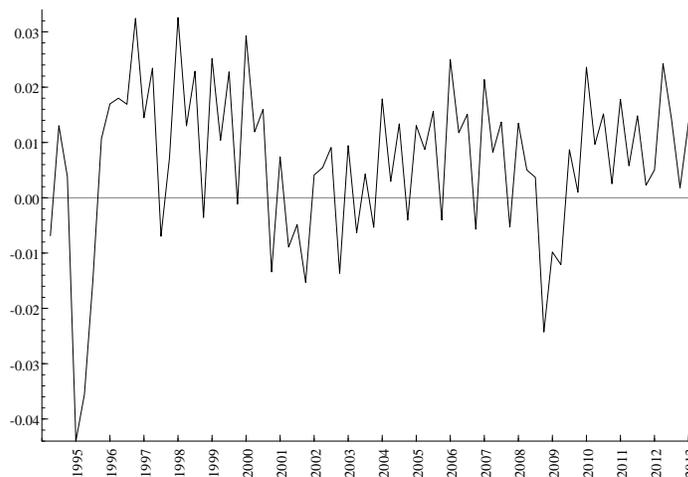
Con todo lo anterior se puede dar un panorama de los escenarios a los que se enfrentaría el mercado laboral por los desplazamientos bruscos en la demanda agregada, el tipo de cambio real y la tasa de interés real.

Capítulo 2. Desempeño del empleo formal en México

2.1.- Introducción

Desde la crisis financiera mundial del 2008-2009 el mundo no ha podido crear los empleos formales necesarios para absorber la fuerza de trabajo que ingresan cada día al mercado laboral en busca de una mejor calidad de vida. Esto ha provocado un mayor desempleo ocasionando a su vez una mayor pobreza en la población. Un incremento en la desigualdad económica de los individuos de un país no solo causa estragos económicos, sino que también puede atraer fenómenos sociales adversos alterando la paz social interna de un país. Si los individuos no encuentran mejores horizontes pueden verse atraídos a trabajar en los círculos de la delincuencia organizada o de la economía informal. Pero hay que agregar que la disminución del dinamismo económico ha desplazado la fuerza de trabajo, la apertura comercial en los últimos treinta años también ha configurado los métodos de producción implicando que se utilicen nuevas tecnologías ahorradoras de fuerza de trabajo (Ruiz y Ordaz 2011).

Gráfica 1.
México: “Tasa de crecimiento de los Trabajadores Formales”



Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS.

En contraste con las estadísticas que la economía mexicana solo ha podido crecer apenas un 2.6% en promedio desde 1994 hasta el 2013, mientras que al mismo tiempo la tasa de crecimiento del número de empleados afiliados al IMSS ha crecido en promedio 2.66% en

el mismo periodo, con una tasa promedio de desocupación del 4.9% desde 1996 a la fecha, como muestran la gráfica 1 y 3.

2.2.-Desempeño del empleo formal en México

A continuación se analiza la distribución contractual del mercado de trabajo. De los 117.5 millones de personas que habitan el país (según datos de la ENOE 2013), los trabajadores formales apenas representaron el 13.6% de la población total de México en el 2012; y si estos mismos trabajadores afiliados al IMSS los contraponemos contra el número de personas que componen la PEA en México, estos apenas representan apenas el 31.1% de la población económicamente activa, consecuentemente si se vuelven a comparar estos mismos, pero ahora con la población ocupada en México el porcentaje se elevan a un 32.7% para el mismo año.

Para dar una mejor idea de la situación en la que se encuentran los trabajadores afiliados al IMSS en los últimos 15 años véase el siguiente cuadro:

Cuadro 1
México: “Trabajadores afiliados al IMSS”

Años	Total	Permanentes	%	Eventuales	%
1997	10,536.7	9,751.1	92.5	785.6	7.5
1998	11,243.2	10,167.2	90.4	1,076.0	9.6
1999	11,905.1	10,703.3	89.9	1,201.8	10.1
2000	12,437.8	11,247.4	90.4	1,190.4	9.6
2001	12,170.9	11,050.4	90.8	1,120.5	9.2
2002	12,232.3	11,083.0	90.6	1,149.3	9.4
2003	12,257.6	11,079.0	90.4	1,178.6	9.6
2004	12,632.9	11,351.5	89.9	1,281.3	10.1
2005	13,061.6	11,684.6	89.5	1,377.0	10.5
2006	13,678.5	12,163.0	88.9	1,515.5	11.1
2007	14,207.7	12,628.4	88.9	1,579.3	11.1
2008	14,178.1	12,569.1	88.7	1,609.0	11.3
2009	14,006.4	12,313.8	87.9	1,692.6	12.1
2010	14,738.8	12,825.8	87.0	1,913.0	13.0
2011	15,350.3	13,266.7	86.4	2,083.6	13.6
2012	16,062.0	13,847.6	86.2	2,214.4	13.8

Fuente: IMSS, Millones de personas

El cuadro 1 revela que los trabajadores por contratos permanentes son, dentro del empleo formal, los que domina el número de plazas cada año. En promedio, el porcentaje de

trabajadores permanentes se ha mantenido en 89.7% dentro del periodo de estudio, teniendo su mejor desempeño justamente en 1997; al mismo tiempo los trabajadores con un tipo de contratación eventual han presentado en promedio el 10.7% de mano de obra formal. No obstante los empleados permanentes ha perdido dinamismo dentro del total, ya que a partir del 2008 sufrieron una caída de al menos el 3%, mientras que los trabajadores eventuales han incrementado su participación en el mismo porcentaje durante este mismo periodo. Este hecho puede explicarse por las dificultades económicas que vivió el país en el 2008 y por el aumento de la subcontratación, en la modalidad de outsourcing, en la rama de servicios para empresas y hogares.

De acuerdo a las cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social entre 1997 y 2012 el número de empleados totales formales fue en promedio de 13.1 millones de trabajadores (véase Cuadro No.1). Con el cuadro 2 se puede observar la distribución de los trabajadores afiliados al IMSS divididos por las 9 ramas de la economía. En este cuadro se revela que las ramas de agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca (correspondientes al sector primario de la economía) apenas contaban con el 4.2% del total de trabajadores formales para 1997 y 1998 después el porcentaje se mantiene en promedio en 3.4% hasta el 2012, lo cual da evidencia que el empleo en el sector primario de la economía no ha estado dentro de la agenda económica del gobierno¹⁰. Otro factor, como lo menciona Puyana y Romero (2009) fue que el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN) se negoció en condiciones de grandes asimetrías de productividad entre México, Canadá y EUA en el sector agropecuario, dando como resultado la movilización de la fuerza de trabajo del sector primario hacia otros sectores de la economía.

Mientras tanto la rama de la industria de la transformación, el comercio y de servicios para empresas, personas y hogar cuentan con el mayor número de afiliados entre 1997 y 2012. En promedio la primera ha contado con el 29.6% de los empleados formales. Sin embargo el nivel de empleo en esta rama ha vivido una desaceleración desde 1997, en donde contaba con 34.4% de la mano de obra formal, hasta el 2012, llenado a registrar el 25.7% de la fuerza de trabajo formal. Cabe destacar que esta rama se ha caracterizado por tomar en

¹⁰ El programa presupuestario que opera en México para dar apoyos al sector agrícola (PROCAMPO) ha sido altamente criticado debido a su forma de operación. Scott (2011) señala que es un programa regresivo, en el que la distribución del apoyo está mal enfocada.

cuenta a los trabajadores de la industria maquiladora, a los de la industria automotriz y de artículos electrónicos; las cuales son tres de las principales industrias que cuentan con un gran dinamismo en las exportaciones mexicanas (Ros et al. 2010, Fuji 2010).

Cuadro 2.
“Trabajadores por Rama económica (Porcentajes)”

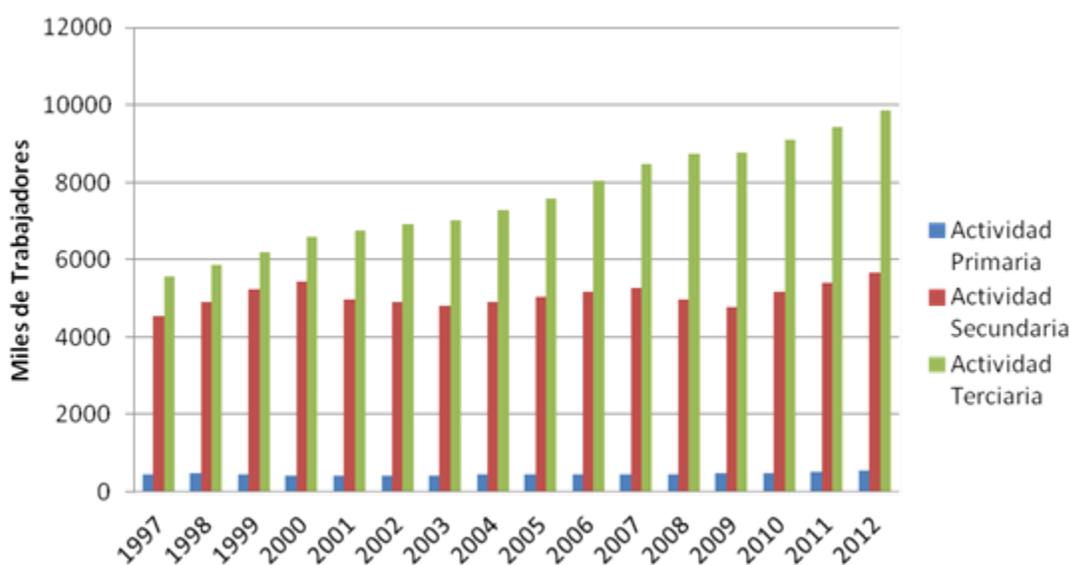
Periodo	Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	Industrias extractivas	Industrias de transformación	Construcción	Industria eléctrica y suministro de agua potable	Comercio	Transportes y comunicaciones	Servicios para empresas, personas y hogar	Servicios sociales y comunales
1997	4.2	0.7	34.4	6.7	1.3	18.3	5.2	18.4	10.9
1998	4.2	0.6	34.6	7.1	1.2	18.3	5.2	18.4	10.3
1999	3.8	0.6	35.1	7.2	1.2	18.4	5.2	18.4	10.2
2000	3.3	0.6	34.8	7.2	1.2	18.7	5.3	18.7	10.3
2001	3.5	0.5	32.1	7.1	1.2	19.8	5.5	19.3	11.0
2002	3.3	0.5	31.3	7.2	1.2	20.2	5.5	19.5	11.4
2003	3.3	0.5	30.2	7.4	1.2	20.1	5.4	20.0	11.9
2004	3.5	0.5	29.7	7.4	1.2	19.9	5.4	20.4	12.0
2005	3.4	0.5	28.9	7.8	1.2	19.9	5.4	21.0	11.9
2006	3.3	0.5	28.2	8.0	1.2	19.9	5.4	21.7	11.8
2007	3.2	0.6	27.3	8.0	1.2	20.1	5.4	22.6	11.7
2008	3.2	0.7	25.5	7.8	1.2	20.6	5.4	23.6	12.0
2009	3.3	0.7	25.0	7.4	0.9	20.7	5.3	24.1	12.4
2010	3.3	0.7	25.6	7.7	1.0	20.6	5.2	23.8	12.1
2011	3.3	0.8	25.6	7.7	1.0	20.8	5.3	23.5	12.0
2012	3.4	0.8	25.7	7.7	0.9	20.9	5.3	23.6	11.7

Fuente: IMSS. *Se contemplan a los trabajadores permanentes y los eventuales al cierre del año”

Dos ramas que han registrado un constante crecimiento son la del comercio y la de servicios para empresas, personas y hogares. Esta última contempla los servicios educativos, de salud y asistencia social, así como servicios de labores domésticos, tales como cocineros, niñeras, jardineros, veladores. Por el lado del comercio, esta rama ha tenido en promedio el 19.8% de empleados formales del país, pero en términos absolutos solo ha aumentado 2 puntos porcentuales a lo largo del tiempo, ya que en 1997 tenía el 18.3%, de empleados totales, y este porcentaje creció hasta el 20.9% en 2012. Esta rama económica número 8 (Servicios para personas, empresas y hogar), ha mantenido en promedio el 21.1% de los empleados formales en México; pasando del 18.4% en el 97 al 23.6% para 2012, teniendo su mayor repunte en el 2009 absorbiendo el 24.1% de la fuerza de trabajo.

Agrupando las 9 ramas por actividad económica¹¹ se nota en la gráfica 2 que el sector terciario ha ido incrementándose de manera acelerada en estos últimos 16 años, mientras que las otras dos actividades se han mantenido sin una gran variación de su tendencia. Esto da cuenta de como en los últimos años la economía mexicana se ha encaminado hacia una reubicación de la fuerza de trabajo de las actividades primarias y secundarias a las actividades terciarias de la economía. La explicación que da Ros et al. (2010), sobre esta reubicación de trabajo es debido a que la economía no pudo ser capaz de absorber a los nuevos participantes en la fuerza de trabajo en los sectores de alta productividad y por lo tanto, la fuerza de trabajo se direcciono a las actividades terciarias de baja productividad económica, como la Ramo 8.

Gráfica 2.
México: “Miles de Trabajadores por Actividades Económicas”*



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 2.

Por otra parte, Alcázar y García (2006) afirman que desde el año 2000 el porcentaje que representa el empleo en el sector servicio se ha acrecentado a expensas de un porcentaje similar correspondiente a la industria manufacturera. Estos autores aluden que la recomposición del empleo ha implicado no solo un aumento de la presencia del sector

¹¹ Las actividades primarias están representadas únicamente por la rama 1; las actividades secundarias va de la segunda rama hasta la cuarta; y las actividades terciarias se componen por las ramas 6, 7, 8 y 9 (de izquierda a derecha).

servicios en el empleo, sino que también ha provocado un engrosamiento de la población que labora en el sector informal. Sin estas dos válvulas de escape de la población económicamente activa, la tasa de desempleo sobresaldría de los porcentajes que ha registrado en los últimos años.

2.3.- Desempeño del desempleo en México

Según el INEGI, a través de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) y de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la tasa de desempleo en México se ha mantenido en promedio a una tasa del 4.9%, registrando su punto más crítico exactamente en el tercer trimestre de 1995 con una tasa del 7.4% y el segundo repunte en el tercer trimestre del 2009 con una tasa de desempleo del 6.27%.

Gráfica 3
México: “Tasa de Desocupación Urbana”



Fuente: INEGI. ENOE. *Agregado de 32 ciudades. Serie Unificada

La gráfica 3 muestra que a partir del cuarto trimestre de 1999 la tasa de desempleo comenzó un cambio en su tendencia, viniendo de una tendencia descendente provocada por la expansión económica de esos años. La nueva tendencia ascendente que va del primer trimestre del 2000 hasta el segundo trimestre del 2008 se mantuvo en un promedio del 3.2%. A partir del tercer trimestre del 2008 se produjo otro cambio en la tendencia, justamente provocada por la crisis económica de ese año en el cual la tendencia comenzó a elevarse nuevamente registrando un promedio anual de 4.12%.

A pesar de la anterior explicación, las cifras del Fondo Monetario Internacional (FMI) y las de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), ubican a México como uno de los países que cuentan con las tasa de desempleo más bajas en los últimos años.

Si se toman en cuenta las tasa de desempleo de los países miembros a la OCDE que pertenecen al continente americano, la del total y a la de Corea del Sur (véase cuadro No 3), se revela que México solo está por arriba de este último. Es importante observar que Canadá y Estados Unidos cuentan con tasas que doblan a las de México. Por estos datos pudiera pensarse que el mercado de trabajo mexicano se ha venido beneficiando del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) entre los tres países. Cuando se retoma en la discusión la competitividad de cada país, México se encuentra por debajo de de estos dos últimos (ver Gráfica 2 de Chicar y Ramos 2009).

Cuadro 3
Tasa de Desempleo de países de la OCDE* (% de la PEA)

Country	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Canadá	6.8	6.4	6.1	6.2	8.4	8.1	7.5	7.3
Chile	8.3	7.9	7.4	8.0	10.0	8.4	7.4	6.7
Corea	3.9	3.6	3.4	3.3	3.8	3.8	3.5	3.3
México	3.6	3.6	3.7	4.0	5.5	5.4	5.2	4.8
Estados Unidos	5.1	4.7	4.7	5.8	9.4	9.8	9.1	8.2
OECD-Total	6.8	6.2	5.8	6.1	8.3	8.5	8.2	8.2

Fuente: OCDE. Estadísticas.*

En el cuadro 3, también se observa que la tasa de desempleo de México se ha mantenido cercana a la de Corea del Sur. Es importante ponerlo en contraste ya que tanto México como Corea del Sur emperezaron una política de sustitución de importaciones en la década de los sesentas y setentas lo cual produjo un elevado crecimiento y desarrollo en ambas naciones. Consecuentemente, para la década de los ochentas ambos países comenzaron un proceso de apertura comercial y de privatización de empresas paraestatales, con la diferencia de que Corea del Sur realizo su apertura comercial lentamente para dar ventaja a las empresas internas (Ozlem 2009 y Sheshinski & Calva 2003).

Si se toman en cuenta a la parte sur del continente Americano no hay cambio en la posición, México sigue manteniendo tasa de desempleo más baja en comparación a con los países latinoamericanos más representativos (Cuadro 4). Según Ros (2011) la productividad del trabajo en los países latinoamericanos se ha venido desplomando desde la década de los ochentas, con excepción de Colombia.

Cuadro 4.
 “Tasa de Desempleo en América Latina (Países seleccionados)”

País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	11.6	10.2	8.5	7.9	8.7	7.8	7.2	7.2
Brasil	9.8	10.0	9.3	7.9	8.1	6.7	6.0	5.5
Colombia	11.8	12.0	11.2	11.3	12.0	11.8	10.8	10.4
México	3.6	3.6	3.7	4.0	5.5	5.4	5.2	4.8

Fuente: FMI. Estadísticas

Según Ruiz et al. (2011) esta discrepancia en los datos del mercado de trabajo se puede deber a dos razones, por un lado el gran número de mexicanos en edad de trabajar que migran hacia los Estados Unidos¹² y por el otro por la medición de las personas ocupadas en México¹³.

2.4.- Conclusiones

Una de las primeras conclusiones de este capítulo es que las actividades terciarias de la economía son las que han concentrado el mayor número de trabajadores formales en la economía, en especial en los ramos de comercio y los servicios para empresas, personas y hogares. Esto confirmaría la tesis de que la población se ha venido contratando en mayor medida trabajos de baja productividad¹⁴. Otro aspecto que hay que señalar es que la

¹² Según Ros et al. (2010) y Ruiz et al. (2011), la migración juega un doble papel económico. El primero es que es una válvula de escape en el ajuste del mercado de trabajo y el segundo papel, es que también contribuye a la reducción de la pobreza ya que por un lado esas personas se dejan de contabilizar dentro de la muestra y por otro lado mandan remesas desde EUA para sus familiares.

¹³ En la ENOE se menciona que todo aquel que realice al menos 15 horas de actividad a la semana se le toma como ocupado, por lo que queda exento de estar dentro de los desocupados.

¹⁴ Aquí hay que destacar que aunque las actividades terciarias cuenten con el mayor número de trabajadores formales, esto no quiere decir que tengan una mayor participación en el producto. Si no que más bien las actividades secundarias son las que pudieran tener una mayor ponderación. Sin embargo, esta tesis sale de los alcances de esta investigación y podrá ser refutada en investigaciones futuras.

proporción de los empleados en las industrias transable de la economía ha disminuido en los últimos años.

Una de las línea de explicación a estos hechos estilizados es la reversión en la tendencia que sufrió el tipo de cambio real a partir del 2000 (véase Gráfica 8), donde pasó de estar en posición de apreciación a una posición devaluatoria. El resultado de esta reversión es explicado por el teorema Stolper-Samuelson, donde un cambio inducido en los precios relativos de los bienes intensivos incrementan la demanda de trabajo no calificado, dando como resultado que los salario de la mano de obra no calificada suban en relación de la mano de obra califica. Lo cual explicaría por qué los ramos de comercio y servicio para empresas, personas y hogares registraron una mayor aceleración a partir del año 2000.

Considerando lo que se mencionó en el capítulo anterior, la apreciación del tipo de cambio real sería un hecho contrario en una lógica de industrialización por promoción de exportaciones ya que dejaría en un lugar de baja competitividad a los productos mexicanos transables, siendo esta otra posible explicación de la pérdida de empleos formales.

La segunda conclusión que nos arrojan los datos es la transformación que ha seguido la composición de los estadísticos sobre los trabajadores eventuales y permanentes en los recientes años. Mientras que el porcentaje de trabajadores en el esquema de contratación eventual tuvo un crecimiento constante hasta el 2008 cuando comenzó con un mayor dinamismo. Justamente en ese mismo año los trabajadores con un esquema de contratación permanente comenzaron a perder representatividad en el porcentaje total de los trabajadores afiliados al IMSS.

En la Gráfica 3, se aprecia que la serie de desocupación urbana ha sufrido tres cambios en su tendencia. Las cuales están asociadas al crecimiento de la economía por el rubro de las exportaciones después de la entrada del TLCAN, a la desaceleración economía en EUA (acompañado de los atentados terroristas del 2001) y al deterioro mundial de los mercados financieros de EUA y el mundo en el 2008. (Banco de México 1999, 2000, 2008). No obstante México es uno de los países que cuentan con las menores tasas de desempleo dentro de la OCDE y América Latina. La migración de la población económicamente activa hacia Canadá y Estados Unidos, el alto número de ocupados en el sector informal y a

la manera de contabilización de población ocupada son las explicaciones que nos da la literatura del porque el país cuenta con bajas tasa en comparación con naciones con los que tiene tratados comerciales y se encuentran en el mismo continente. A lo anterior hay que añadir que México aún no cuenta con un sistema de ayuda para los desempleados, lo cual constituiría un instrumento para medir de forma más acertada las personas desempleadas¹⁵.

Finalmente según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID 2003), el Banco Mundial (World Bank 1995), así como Levy (2008), Heckman & Pages (2001) y Alcaraz (2009) han sostenido que los mercados de trabajo de América Latina se han caracterizado por tener una excesiva rigidez tanto institucional como por parte de las uniones de trabajadores dificultando la creación de empleo, incrementando el desempleo y la informalidad. No obstante, como lo menciona Ros et al. (2010) y Ros (2011) la verdadera causante del bajo crecimiento económico y del bajo nivel de empleo formal han sido la baja acumulación de capital y la baja productividad del trabajo.

Con el análisis precedente podemos concluir que en México existe un mercado laboral muy complejo que da pie a fenómenos como el empleo informal y la migración hacia Estados Unidos y Canadá. Una vez que se examinó el empleo formal desagregado y el desempleo, se procederá a explicar los hechos estilizados de las variables macroeconómicas que influyen sobre el nivel de empleo en el país.

¹⁵ En la iniciativa de reforma fiscal, presentada el 8 de septiembre del 2013, propone una Ley de Seguro de Desempleo. Donde la SHCP considera que el gasto en el que va a incurrir por este seguro ascienda a un mil 950 millones de pesos al año. Algunas de las características principales de este seguro es que será financiado a través de contribuciones patronales ligadas al empleo formal y estará reforzado por recursos del Estado; también tendrá una duración máxima de seis meses siendo decreciente conforme avance el periodo de desempleo. Esto es con la finalidad de poder reducir la informalidad, dando al trabajador un sistema de protección para que se vuelva a reinsertar en el mercado laboral formal.

Capítulo 3. Hechos Estilizados

3.1.-Introducción

En este capítulo se analizará estadísticamente el desempeño de cada una de las variables que componen el VECM. Las series que conforman el modelo econométrico son: El número total de trabajadores, tanto permanentes como transitorios, afiliados al (IMSS); el producto interno bruto total; el índice del tipo de cambio y la Tasa de Interés real.

La base de datos de las cuatro variables se obtuvieron a partir de tres instituciones de carácter nacional: la Secretaria del Trabajo y Prevención Social (STyPS), el Instituto de Estadística y Geografía (INEGI) y del Banco de México (Banxico). El periodo de la base de datos comprende desde el primer trimestre de 1994 hasta el primer trimestre del 2013, tomando como año base 2003.

3.2.-Número de trabajadores afiliados al IMSS

Tomando como referencia el capítulo anterior en donde se desagregó y se explicaron algunas de las características del empleo formal en México, podemos ver que aunque no es una proporción muy baja respecto al total de la población, el número de trabajadores afiliados al IMSS representa la mejor variable que puede representar la situación del mercado de trabajo (formal) en México¹⁶.

Si se observa la serie de los trabajadores afiliados al IMSS representados en la gráfica 3, se revela que la serie ha sufrido por lo menos 3 cambios de tendencia, en las que generó caídas nivel de empleo formal. Las caídas se le atribuyen tanto a la crisis mexicana del 95, a la crisis mundial del 2001 y a la crisis financiera del 2009 en Estados Unidos.

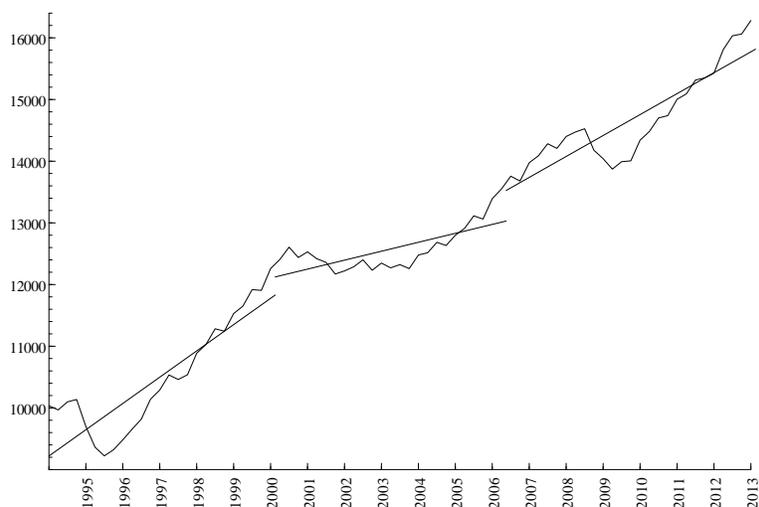
Por un lado, la caída del crecimiento en el año de 1995 dio como resultado que para finales de ese año se perdieran alrededor de 814 mil empleos formales. Consecuentemente

¹⁶ En el caso de la Tasa de Desocupación no es posible utilizar esta variable ya que se han producido cambios en la metodología de contabilización: igualmente la serie no es compatible con el periodo de las variables de estudio. También hay que destacar que esta tasa no tiene una buena aproximación de la situación del mercado laboral y la actividad económica en México debido a fenómenos como la migración hacia Estados Unidos y la alta tasa de informalidad (Ruiz et al. 2011).

para el año del 2001 la caída del .44% del empleo se tradujo en una pérdida de 266 mil plazas de trabajo. Finalmente, la caída del 2.8% que tuvo lugar en el 2009 dio como resultado una pérdida de 171 mil empleos formales.

Habría que mencionar que posterior al TLCAN, un factor de arrastré sobre el empleo en México, recalcando el ramo de la industria de la trasformación, ha sido el crecimiento exportaciones con especial énfasis hacia la industria manufacturera de EUA. Pero este factor ha perdido fuerza sobre el empleo por dos razones. La primera se le adjudica a la perdida de cadenas productivas en las industrias y la segunda es relacionada al hecho de que en nuestro país existe una tendencia de la producción hacia bienes intensivos en insumos o capital más que del factor trabajo (Ruiz et al. 2011 y Mariña 2001).

Gráfica 4.
México: “Millones de Trabajadores afiliados al IMSS”



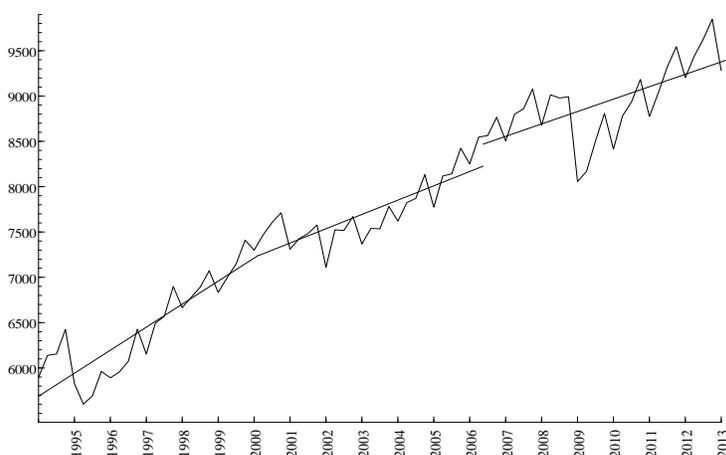
Fuente: IMSS. Estadísticas.

Como complemento del análisis anterior, en la gráfica 13 del anexo 1 se observan la función de autocorrelación (ACF-Empleo) y la función de autocorrelación parcial (PACF-Empleo). Estas funciones son de gran importancia, ya que nos da evidencia de que la serie sigue un proceso de raíz unitaria sin haber tenido que ejecutar ninguna prueba de raíz unitaria aún (prueba que se mostrara en la siguiente sección).

3.3.-Producto Interno Bruto

En el año de 1994, los hechos políticos y delictivos generados un ambiente de inestabilidad económica. La salida de capitales que se generó a finales del ese mismo año dio como resultado una devaluación del tipo de cambio y un aumento de las tasas de interés, lo cual tuvo implicaciones sobre el producto y sus componentes.

Gráfica 5.
México: “Producto Interno Bruto (Miles de Millones de pesos)”



Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales

Para el año de 1995 el consumo privado tuvo una contracción del 9.5% debido, por un lado, a la devaluación del peso generando una caída en el salario real, y por el otro, a una contracción en el nivel de empleo. Mientras tanto, la inversión privada tuvo una contracción del 28% causada principalmente por el aumento de las tasas de interés y las deudas de las empresas generadas en dólares. Por parte del sector externo, las exportaciones fueron las más favorecidas por la devaluación. Estas registraron un crecimiento de 30.1% explicado por el aumento en la competitividad de los productos transables de la economía. A pesar de eso, las importaciones cayeron en 15%. Esto dio como resultado que la caída del producto para ese año fuera del 6.2% (Gráfica 5). No obstante para el año de 1996 la economía creció en 5.1%.

Un hecho destacado del crecimiento económico del país en los últimos años ha sido un mayor dinamismo en sus exportaciones dentro de las ramas de las manufacturas. De llegar

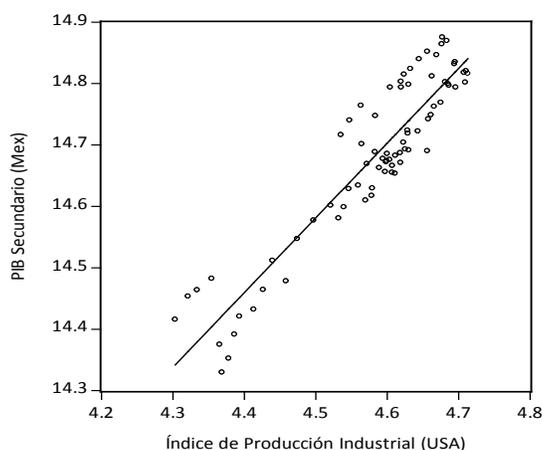
a ser una economía una de las principales economías que exportaba petróleo crudo en los ochentas, México se colocó como un jugador importante en el mercado mundial de manufacturas. A pesar del auge exportador, la economía mexicana ha registrado sistemáticamente déficit comerciales, excepto durante severas recesiones, debido a el superávit de las maquiladoras y de la industria petrolera ha sido mucho menor que el déficit en otras actividades. La razón es que además de ayudar a las ventas externas, la liberalización comercial trajo consigo un masivo y persistente aumento de importaciones (Ros et al. 2010).

Esta intensa y sostenida penetración de las importaciones en el mercado interno da como resultado la limitación de la capacidad de arrastre del sector exportador al resto de la economía. Como los datos lo demuestran se las compras de bienes importados han a paso acelerado, especialmente en periodos de fuerte crecimiento de la economía. Donde las importaciones como porcentaje del PIB, pasaron de 10% en 1982 a alrededor de 38% en 2000 y a 45% en 2006 (Ros et al. 2010).

Los acontecimientos adversos que se suscitaron dentro de la economía estadounidense para el 2001 tuvieron un efecto negativo sobre la economía del país. En esa ocasión, el componente más perjudicado fue la inversión privada al desplomarse en 5.1%, seguido de las exportaciones e importaciones, con una caída de 3.5 y 1.6 respectivamente.

Gráfica 6.

Diagrama de dispersión: “PIB Secundario (Mex.) e I. Industrial (EUA)”



Fuente: Elaboración propia. Datos en Logaritmos

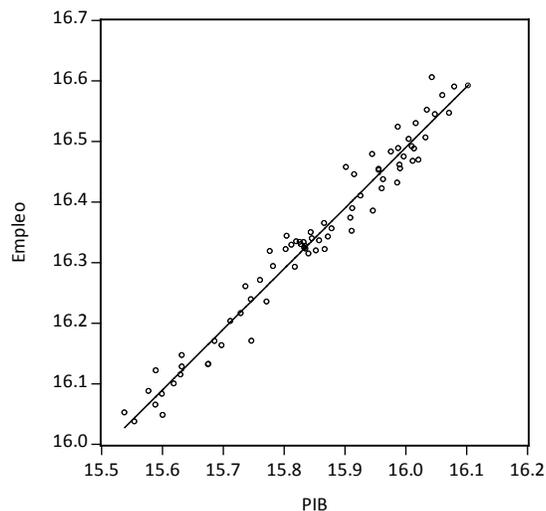
De lo anterior hay mencionar que un hecho estilizado en el nuevo modelo de crecimiento de México, es su alta asimetría con el ciclo industrial de nuestro vecino del norte. En la gráfica 6 se observa la alta correlación entre el PIB industrial de México y el Índice Industrial de Estados Unidos. Como lo señala Esquivel (2010) desde la entrada del TLCAN la economía mexicana se ha sincronizado a los ciclos industriales de la actividad industria de los Estados Unidos, dando una correlación del 99% en el periodo 1997-2008.

Para el año del 2009, año de la peor crisis financiera internacional desde 1929. La caída de los componentes de la demanda agregada condujeron a que la economía registrara una caída en la tasa de crecimiento del 5.9% (Gráfica 5). Mientras que el consumo privado y la inversión registraron tasa de crecimiento negativas en 7.2% y 16.2%, respectivamente. Las exportaciones e importaciones cayeron en 13.5% y 18.4%.

Para conocer mejor la relación que existe entre el empleo y el producto, la gráfica de dispersión 7 nos muestra la relación entre el PIB y el nivel de empleo, en logaritmos. Donde se muestra que ambas variables tienen una relación positiva.

Así mismo, la gráfica 14 (Anexo 1) muestra las funciones de (ACF-PIB) y (PACF-PIB). Las cuales nos una aproximación de decir que la serie del producto sigue un proceso de caminata aleatorio.

Gráfica 7.
Diagrama de dispersión: “Empleo y Producto Interno Bruto”



Fuente: Elaboración Propia. Datos en Logaritmos

3.4.-Índice del tipo de cambio real

Al entenderse al tipo de cambio real¹⁷ como una medida de competitividad entre los países, esta variable serviría como sustituto del salario real en la lógica de un modelo de determinación del empleo. A consecuencia de que los salarios nominales en México se fijan anualmente la serie del salario real puede presentar serios problemas de autocorrelación en el modelo econométrico¹⁸.

Para el año de 1994 se suscitaron acontecimientos que incidieron notablemente en la evolución de la actividad económica del país. En el que políticos y delictivos fueron los que generaron un ambiente de gran incertidumbre. Dado lo anterior, la nueva política monetaria trajo consigo un fuerte aumento en el tipo de cambio real para el año de 1995. Donde el tipo cambio para 1994 paso de 3.3 pesos por dólar a 6.4 pesos por dólar para 1995 con una inflación del 48.1%.

La devaluación como resultado un agudo pánico en el sistema financiero mexicano. Lo cual condujo a la sistemática salida de capitales para 1995 dando pie al Banco de México a salir al mercado cambiario para mantener al tipo de cambio dentro de las bandas establecidas como política. Al ser insostenible esta situación, se dejó atrás el sistema de bandas del tipo de cambio como meta y se optó por un régimen de metas de agregados monetarios y libre

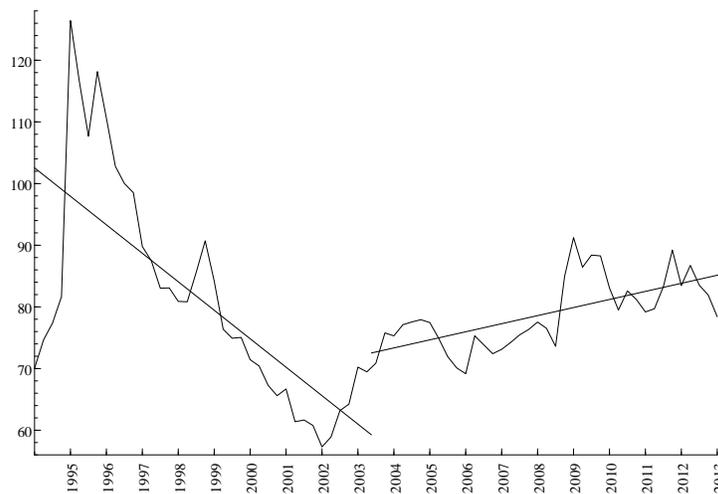
¹⁷Según el Banco de México (1987), esta variable se define como el cociente mundial de precios al consumidor en pesos de 133 países, dividido por el INPC de México. Mientras que el Índice mundial de precios al consumidor en pesos se calcula como un promedio geométrico de los índices nacionales correspondientes, que están ponderados por la participación del PIB en dólares de cada país en el PIB mundial. Aunque actualmente el Banco de México utiliza en su cálculo 111 países, no 133 como originalmente lo hacía. Esto puede ser debido a la nula interacción comercial con esos países.

¹⁸En el tercer párrafo de la sección VI del 123 de la Constitución mexicana y el artículo 97 de la Ley Federal del Trabajo, establecen que: "Los salarios mínimos se establecerán por una Comisión Nacional integrada por representantes de trabajadores (Sindicatos), empleadores (COPARMEX) y gobierno". Por otro lado, en el artículo 570 de dicha ley se establece que los salarios mínimos deben de fijarse cada año y podrán revisarse en cualquier momento dependiendo de la circunstancia económica. A partir del 1 de enero de 1987 el gobierno estableció una nueva forma de operación de la Comisión de Salarios mínimos (Conasami), la cual coadyuva con los sindicatos y los empresarios con el fin establecer los salarios mínimos generales en cada región del país. La restructuración que se llevó a cabo, tuvo por objetivo mitigar la hiperinflación provocada por la crisis del petróleo y las consecuentes devaluaciones del peso mexicano en la década de los 80'tas, donde la inflación alcanzó un máximo histórico del 128.9% ese mismo año y consecuentemente bajo a 20.3% para el año de 1989.

flotación cambiaria. Con la finalidad de poner a la política monetaria como el ancla nominal de la economía para garantizar la estabilidad de precios (Martínez 2001).

La combinación de una devaluación y una tasa de inflación alta produjeron el incremento del tipo de cambio real para los años de 1995 y 1996 (Véase Gráfica 8). El incremento en el tipo de cambio real consiguió una mejora en los términos de intercambio, lo que colocó al país con una competitividad de sus productos transables, siendo beneficiados aún más por el tratado de libre comercio. Estos acontecimientos causaron para el año de 1995, la caída en el producto no fuera mayor a 6.2% y que para el siguiente la economía se recuperara en 5.1%.

Gráfica 8.
México: “Indicé del Tipo de Cambio Real”



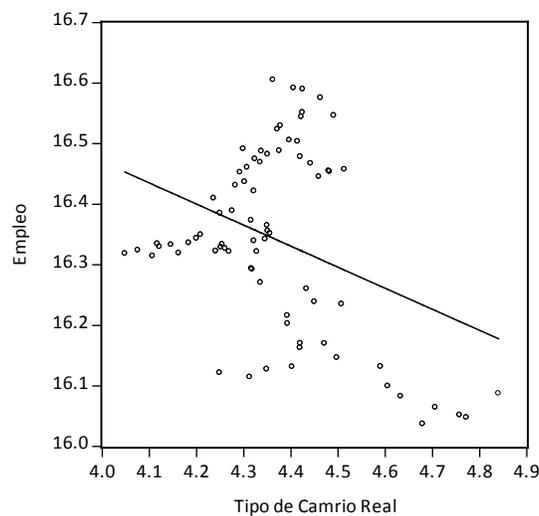
Fuente: Banco de México. Estadísticas

Seguendo con la gráfica 8, a partir de 1995 el tipo de cambio real presentó una tendencia de apreciación hasta el 2002. Cuando el ITCR comenzó con un proceso de depreciación. Una de las explicaciones de esta apreciación es el desplazamiento en los productos mexicanos por los productos de origen chino en la industria manufacturera americana, los cuales contaban con menores costos laborales unitarios que México (Blecker 2010).

En vista de la presión que ejercían las exportaciones chinas, la lógica fue no perder más participación en la industria manufacturera de EUA reduciendo los costos laborales de México partir de una depreciación en el tipo de cambio real¹⁹.

Para aproximarnos a la relación que pudiera presentarse entre el tipo de cambio real y el empleo. La gráfica de dispersión 9 muestra que ambas variables mantiene una relación inversa. Donde el coeficiente de correlación entre ambas variables es de -35%.

Grafica 9.
Diagrama de dispersión: “Empleo y Tipo de Cambio Real”



Fuente: Elaboración Propia

Para complementar el análisis estadístico de la serie. Las funciones de (ACF-ITCR) y (PACF-ITCR) plasmadas en la gráfica 15 dan evidencia de una posible existencia de raíz unitaria en la serie del índice del tipo de cambio real.

¹⁹ Es importante señalar que otra comisión importante, aparte de la CONASAMI, en el control del tipo de cambio y consecuentemente de la inflación, es la Comisión de Cambios del Banco de México.

3.5.-Tasa de interés real de corto plazo²⁰

Debido a los estragos económicos y a las altas tasas de inflación de los finales de los ochentas. En 1993 el Banco de México presentó la reforma al artículo 28 constitucional con el fin de obtener la autonomía en el ejercicio de sus funciones y administración. Lo cual le dio el mandato constitucional de procurar únicamente la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional (Banxico 1993, 1994).

Según Oddone (2004) una de las causas que contribuyó a la crisis del México en 1995 fueron las bajas tasa de interés en Estados Unidos para combatir la recesión de 1990-91. Estas tasas colocaron a México como un atractivo por los inversionistas extranjeros. Cuando volvieron a restablecerse las tasas de interés en EUA, junto con los hechos delictivos de 1994 y las decisiones de política cambiaria a finales de ese mismo año. La salida de capitales obligo al Banco de México a la aplicación de una política monetaria restrictiva para contrarrestar los estragos del elevado diferencial de tasa de interés (Banxico 1995).

Lo anterior trajo consigo que la inflación alcanzará su punto más alto, en el periodo de estudio, en el cuarto trimestre de 1995 y el primero de 1996, alcanzando una tasa interanual del 48.6% y del 48.13% respectivamente, junto con tasas de interés real de 17.21 y 8.27, para los mismo trimestres.

Una vez más para el año de 1998 la economía mexicana sufrió los embates internacionales. Por un lado, la crisis cambiaria en Tailandia complemento la desaceleración del crecimiento mundial, traduciéndose en una mayor volatilidad en los mercados financieros internacionales y la devaluación del peso. Por otro, la caída en 7 dólares de la mezcla

²⁰ Esta variable se construyó a partir de la ecuación:

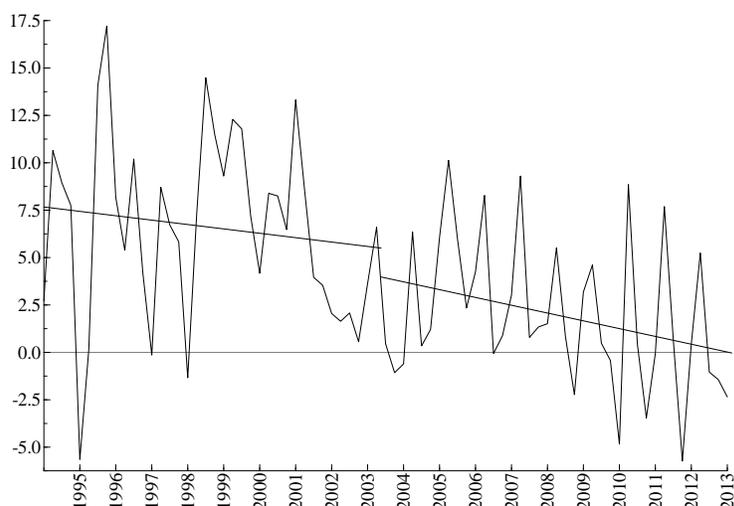
$$R_t = \left[\left(\frac{\left(1 + \frac{i_t}{364/\#Días} \right)^{\wedge(364/\#Días)}}{1 + \pi_{t-1}} \right) \right] - 1$$

En donde i representan a los certificados de tesorería a 28 días (anualizado) y π la inflación trimestral anualizada.

mexicana de petróleo causó la caída de los ingresos del gobierno afectando las finanzas públicas y la deuda del gobierno.

Aportela, Arvadín y Cruz (2001) mencionan que las perturbaciones inflacionarias que afectaron a la economía a finales de 1998, generaron un deterioro en las expectativas de inflación para el siguiente año. Los anteriores hechos dieron como resultado nuevos incrementos en inflación para finales de 1998 y principios de 1999, junto con incrementos en la tasa de interés real de 14.49 y 11.48 para los dos últimos trimestre de 1998 y de 12.29 para el segundo de 1999 (Véase Gráfica 10). Esto dio pie a que la junta de gobierno del banco central mantuviera un corto²¹ de 160 millones de pesos para alcanzar la meta de inflación para 1999.

Gráfica 10.
México: “Tasa de Interés Real de Corto Plazo”



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México e INEGI.

En el año 2003, el Banco de México adoptó una política monetaria basada en metas de inflación²², en el que el instituto central se propuso como objetivo un crecimiento del 3%

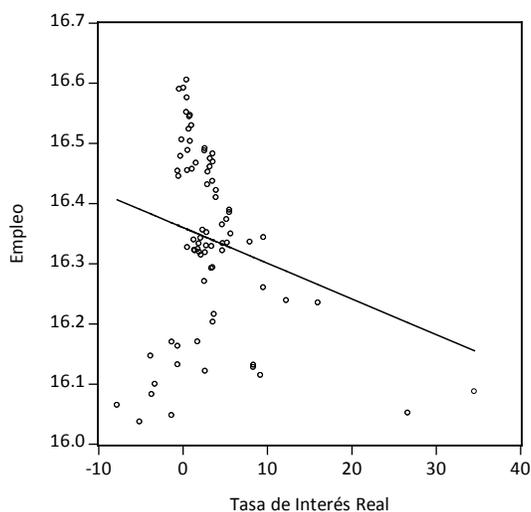
²¹ La política monetaria del “corto” aplicada a la intervención en el mercado de dinero, buscaba llevar el saldo total observado de las cuentas corrientes de la banca comercial al cierre del día hábil anterior al objetivo determinado por el Banco Central (Banxico 1996, Banxico 2007b).

²² Según el Banco de México esta política tiene las siguientes características: 1) La estabilidad de precios como objetivo fundamental de la política monetaria. 2) Anuncio de objetivos de inflación en el mediano

en la inflación con una desviación del $\pm 1\%$. En ese año se registró una inflación anualizada del 4.5% con una tasa de interés real del 2.4%. Desde ese entonces la inflación anual promedio ha sido del 4.2%. Es importante mencionar que en los recientes años no se ha podido lograr el objetivo de inflación. El Banco de México ha señalado que esto es debido a la volatilidad de los precios internacionales de los alimentos (Banxico 2007, 2008, 2009, 2010, 2011).

Para una mejor comprensión del análisis estadístico de las series, la gráfica de dispersión 11 nos muestra que la tasa de interés de corto plazo tiene una relación negativa con el empleo formal, donde el coeficiente de asociación es de -23%.

Gráfica 11.
Diagrama de Dispersión: “Empleo y Tasa de Interés Real”



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, las funciones (ACF-R) y (PACF-R) de la grafica 16 (anexo 1) nos indica la posibilidad de que la serie de tasa de interés real siga un proceso de caminata aleatoria. Sin embargo, estas funciones no son una prueba contundente para indicar el orden de integración de las series.

plazo. 3) Aplicación de la política monetaria en un marco de transparencia. 4) Análisis de todas las fuentes de presiones inflacionarias con el fin de evaluar la trayectoria futura del crecimiento de los precios. 5) Uso de mediciones alternativas de la inflación, como la inflación subyacente.

3.6.-Conclusiones

El análisis previo de las series que conforman el modelo constató que el empleo, la actividad económica, el tipo de cambio y la tasa de interés real han sufrido al menos 4 hechos macroeconómicos importantes que han causado la caída en el nivel de empleo formal, lo que se traduce en cambios en la tendencia y outliers en términos estadísticos. El primero de ellos se presentó en 1994 con la crisis cambiaria del peso, el segundo tuvo lugar en 1998 con las caídas del petróleo y la crisis asiática, consecuentemente la recesión económica en EUA en 2001 y por último la crisis inmobiliaria, que posteriormente se convirtió en financiera afectando los mercados financieros mundiales en 2008.

En lo que respecta al nivel de empleo y su relación con el tipo de cambio real, las devaluaciones generadas por los hechos macroeconómicos se han reflejado en un aumento en el nivel de empleo inmediatamente después del shock adverso, que posteriormente fue disminuyendo a medida que el tipo de cambio comenzó un proceso de apreciación (1996-2001). Esto se debe principalmente por aumentos en los costos laborales unitarios. En este sentido cabe mencionar que el proceso de depreciación surgido desde el 2002 cambia radicalmente la tendencia de la serie. Este proceso se había traducido en incrementos del empleo formal hasta el shock negativo del 2008.

Por el lado de la actividad económica, los hechos macroeconómicos adversos fueron los causantes de la caída en el crecimiento económico y por tanto la pérdida de miles de empleos formales en el país. El tratado comercial que mantiene Estados Unidos y México, junto con Canadá, ha generado una correlación alta entre los ciclos de la actividad industrial de EUA y el producto secundario de nuestra economía siendo un factor determinante en el desarrollo económico y la creación de empleos.

Igualmente las devaluaciones del tipo de cambio se han plasmado principalmente en la inflación y posteriormente en el empleo. Dado que la estructura de costos en México ha dependido de un alto grado de insumos importados así como de productos agrícolas. Estas habían acentuado el efecto pass-through de los precios externos a los internos provocando

fuertes presiones inflacionarias en el pasado que sean ido contrarrestándose en los últimos años (Baqueiro, Díaz de León y Torres, 2003).

Con respecto a la tasa de interés real de corto plazo esta se ha caracterizada por presentar caídas abruptas, con tasas negativas, en los momentos de los hechos macroeconómicos adversos. Aunque en el periodo posterior se han recuperado de manera vertiginosa. Otro hecho que distingue a esta serie, es que después de la adopción de la política monetaria basada en metas de inflación, las oscilaciones sobre su media se han vuelto cada vez más pequeñas y hasta negativas para los últimos tres años.

Otras de las conclusiones que arrojó la inspección estadística de las series fue la relación de cada una de estas con el empleo formal. Donde se pudo ratificar algunas de las hipótesis planteadas a los principios de este documento. En el que el producto tiene una relación directa sobre el empleo con un alto coeficiente de asociar, mientras que el tipo de cambio y la tasa de interés real de corto plazo han mantenido una relación negativa sobre la variable de estudio. Aunque estos resultados no son definitivos por no tener la robustez estadística para aseverar estas hipótesis.

Así mismo por medio de las funciones de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) se muestra orden de integración de las series. Donde las series del empleo, el PIB y el tipo de cambio real cuentan con un notorio proceso de caminata aleatoria, con lo que podría llegar a decirse que son $I(1)$. Pero estas mismas funciones no arrojan una prueba contundente para decir que la tasa de interés real de corto plazo presenta un proceso de raíz unitaria. Estas hipótesis se comprobarán en el siguiente capítulo mediante pruebas estadísticas de raíz unitaria.

Capítulo 4. Evidencia empírica sobre los determinantes del empleo formal en México

4.1.- Introducción

Desde que Granger & Newbold (1974) indicaron el problema de la posible existencia de frecuentes regresiones espurias en los métodos econométricos de series de tiempo, se han suscitado diversas controversias sobre veracidad de los métodos en el área de la econometría. Esas controversias tomaron preponderancia con el trabajo de Lucas (1978) hacia los modelos macroeconómicos de esa época. El objetivo de ese trabajo fue el de indicar que la econometría clásica estaba pasando por una crisis estructural, en la que no podía incorporar choques económicos aleatorios así como ajustes de los agentes económicos privados ante los cambios de política económica, por lo que la econometría era una herramienta inviable para dar una perspectiva veraz de los hechos económicos.

Consecuentemente surgieron los modelos VAR que fueron propuestos por primera vez por Sims (1980) y han cobrado relevancia desde entonces. En esencia, los VAR son sistemas de ecuaciones que relacionan entre sí cierto número de variables. Dichos modelos presentan una herramienta alternativa de análisis frente a modelos estructurales más elaborados como los son los modelos dinámicos de equilibrio general (DGE) o bien los modelos que incorporan factores estocásticos a la dinámica de las variables (DGEs). A pesar de este trabajo, se necesitaba poder encontrar relaciones estables de largo plazo entre las variables económicas a través del tiempo. Dado que las series de tiempo económicas están sujetas a tener una media que depende de su tendencia a través del tiempo y una varianza explosiva, la estimación de modelos macroeconómicos normalmente daban resultados erróneos. Las pruebas de correlación serial y de asociación entre las variables se volvían inviables para estos modelos como se señala en el trabajo de Granger et al. (1974). Para poder eliminar este problema, Engel & Granger (1987) desarrollaron un método en el que la media y la varianza del modelo no estuvieran en función de su tendencia, es decir, que las estimaciones no fueran espurias.

Esta metodología permite estimar una relación de largo plazo entre las variables económicas. No obstante la metodología de Engel & Granger (asumía un modelo uniecuacional entre las variables, donde había la posibilidad que al igual de los Modelos

VAR hubiera una relación multiecuacional. En consecuencia surgió la metodología de Johansen (1988), en la que toma en cuenta un sistema de ecuaciones en diferencia que puede tener $n-1$ número de relaciones económicas de largo plazo (Ver Anexo 2).

Debido a lo anterior se procedió a probar la relación entre el empleo, el producto, el tipo de cambio real y la tasa de interés real de corto plazo mediante un modelo de Vector Corrector del Error (VECM), en sintonía con la metodología de Johansen (1988). Las ventajas de este tipo de modelo es que permite estudiar la relación que existe entre múltiples variables no estacionarias. Una segunda ventaja de esta metodología es que no es necesario escribir una forma estructural predeterminada para las variables en cuestión. Una tercera ventaja, es que se puede establecer una diferencia entre efectos de corto plazo y de largo plazo.

4.2.-Explicación de la Metodología Econométrica

Si se desea aplicar la metodología de Johansen, primer es necesario identificar el orden de integración de las variables. Por lo que se considera deseable que las series económicas que ingresaran en el Vector Autoregresivo fueran $I(1)$ para que existiera la presencia de cointegración y por lo tanto una relación de largo plazo entre las variables.

Para saber cuál es el orden de integración de la series es necesario probar la estacionariedad en las series. Las pruebas de raíces unitarias permiten la comprobación del orden de integración de una serie de tiempo. Por un lado tenemos la prueba Dickey- Fuller aumentada en donde se busca probar para cada una de las diferentes ecuaciones que proponen para la prueba que $H_0: \delta=0$ (Dickey & Fuller 1979). De este modo si se aceptase la H_0 se concluye que la serie es no estacionaria y tiene un orden de integración mayor a cero. Pero si se rechaza H_0 , entonces se concluye que la serie es de orden de integración cero $I(0)$. Por otro lado tenemos la prueba Phillips-Perron, la cual es una generalización del procedimiento de la prueba ADF, en la que realiza un supuesto más leve que la prueba ADF (Phillips & Perron 1988). Para una mejor explicación de las pruebas de raíces unitarias (ver el Anexo2).

Con base al método de cointegración de Johansen, el modelo tiene la ventaja de contener información de la dinámica de corto plazo del proceso generador de los datos y del proceso

de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo. La idea principal es que si se provoca un choque exógeno que altere el equilibrio de largo plazo entre las variables se generará un proceso de reajuste dinámico que provocará el restablecimiento del equilibrio. En la hipótesis de que las variables del sistema estimado son integradas de orden uno, $I(1)$, el vector autorregresivo cointegrado (VECM), está dado por:

$$\Delta x_t = \Pi x_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta x_{t-i} + \Phi d_t + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

En el que $x_{t-1} = (\text{empleo}, \text{PIB}, \text{TCR}, R)$, D_t es un vector de variables deterministas, $\Delta=1-L$, L es el operador de rezago, Γ_i y Φ donde son matrices de parámetros y ε_t representa el vector de innovaciones $i.i.d(0, \Sigma_\varepsilon)$. En que el término Σ_ε es la matriz de varianzas-covarianza de los errores. Por otro lado, el número de vectores de cointegración está dado por el rango de la matriz Π , Johansen (1988, 1991 y 1995).

4.3.-Interpretacion de los resultados del modelo econométrico

Para que se puede especificar un modelo macroeconómico apropiado se debe de enfatizar el uso de modelos estadísticamente adecuados para obtener inferencia estadística confiable (Spanos 1999). En este enfoque la teoría economía da sugerencia de las posibles relaciones potenciales entre las variables, pero el sistema de ecuaciones especifica los patrones estadísticos de los datos reales. Es decir, que el modelo estadístico se elige por medio de la información sistemática contenida en los datos y el modelo estructural esta basado en información económica. De esta manera, las información económica y estadística pueden combinar para especificar un modelo estructural dentro de un modelo estadístico adecuado que apruebe las hipótesis sobre los supuestos (i.e. normalidad, linealidad, homocedasticidad, no autocorrelación)

Las series en cuestión se encuentran en logaritmos naturales con excepción de la tasa de interés real²³. La estimación que se llevó a cabo está en sintonía con el segundo modelo propuesto por Johansen (1988), en el que el sistema tiene constante pero no tendencia determinística y el vector de cointegración tiene constante no restringida. El modelo consta

²³ Dentro del cuadro 8 del anexo 1 se encuentran las pruebas de raíz unitaria. Tanto la prueba ADF y PP nos indican que las series presentan estacionariedad y por lo tanto son de orden de integración 1, $I(1)$.

de 4 rezagos para capturar la dinámica de corto plazo, de componentes estacionales y de variables dicotómicas para controlar las perturbaciones de los hechos macroeconómicos sobre los datos.

Como parte de la metodología de Johansen y con las estimación (VECM)²⁴ apropiado. La prueba de la tasa nos devuelve el número de combinaciones lineales que existen en el sistema. En el cuadro 5 se presentan los resultados de dicha prueba en el que se especifica como componentes determinista una constante no restringida dentro del vector de cointegración. Esta especificación considera que no hay tendencias lineales en el VAR en diferencias ni el VAR en niveles.

Cuadro 5
“Prueba de la Traza: para (Empleo, PIB, ITCR y R)”

Ho: rango k=p	Eigenvalue	Estadístico de la Traza	Prob.
$\rho=0$	0.5573	87.752	0
$\rho<1$	0.1978	28.261	0.076
$\rho<2$	0.1531	12.169	0.150
$\rho<3$	0.0004	0.0328	0.856

Como se observa en los diferentes resultados (Eigenvalue, Estadístico de la traza y la probabilidad) se concluye que existe sólo un vector de cointegración entre las variables del sistema. Es decir, una relación de largo plazo entre el nivel de empleo, el producto, tipo de cambio real y la tasa de interés real, siendo el empleo la variable más endógena del modelo propuesto.

De acuerdo con los resultados de la estimación, el nivel de empleo formal en México de largo plazo está dado por la siguiente ecuación:

$$Empleo_t = 0.479PIB_t - 0.808\theta_t - 0.035R_t \quad (4.2)$$

Dicha ecuación nos indica que en México existe una relación positiva entre el empleo y el producto. Por otro lado, la relación existente entre el empleo y el tipo de cambio real es

²⁴ Las pruebas de los supuestos de modelo VAR se encuentran en el anexo 2, cuadro 9 y 10.

negativa. Así mismo, se comprueba la presencia de una relación negativa entre la tasa de interés.

Un incremento en una unidad porcentual del producto interno bruto provocara, apenas, que el nivel de empleo formal incremente en .47 unidades por ciento. Una depreciación en una unidad porcentual inducirá una caída del 0.80 puntos por ciento del nivel de empleo. Finalmente, un incremento de 100 puntos bases de la tasa de interés real de corto plazo harán que el nivel de empleo caiga en 0.035 por ciento.

Los resultados anteriores son interesantes ya que es importante destacar el impacto del tipo de cambio real y de la tasa de interés real. Por un lado se estaría rechazando la hipótesis sobre los efectos positivos de una depreciación del tipo de cambio, propuesta al principio del trabajo. Anqué este efecto seguramente incrementaran las exportaciones, sin embargo como lo menciona Ros et al. (2010) este efecto positivo va a regir sobre la demanda agregada por el aumento constante de las importaciones a medida que aumenta el crecimiento del país, quedando contrarrestado el efecto sobre el empleo. También como lo señala Ruiz et al. (2011), la destrucción de cadenas productivas dentro de la industria manufacturera ha provocado que una depreciación cambiaria no se traduzca en un propulsor del empleo en México en el largo plazo.

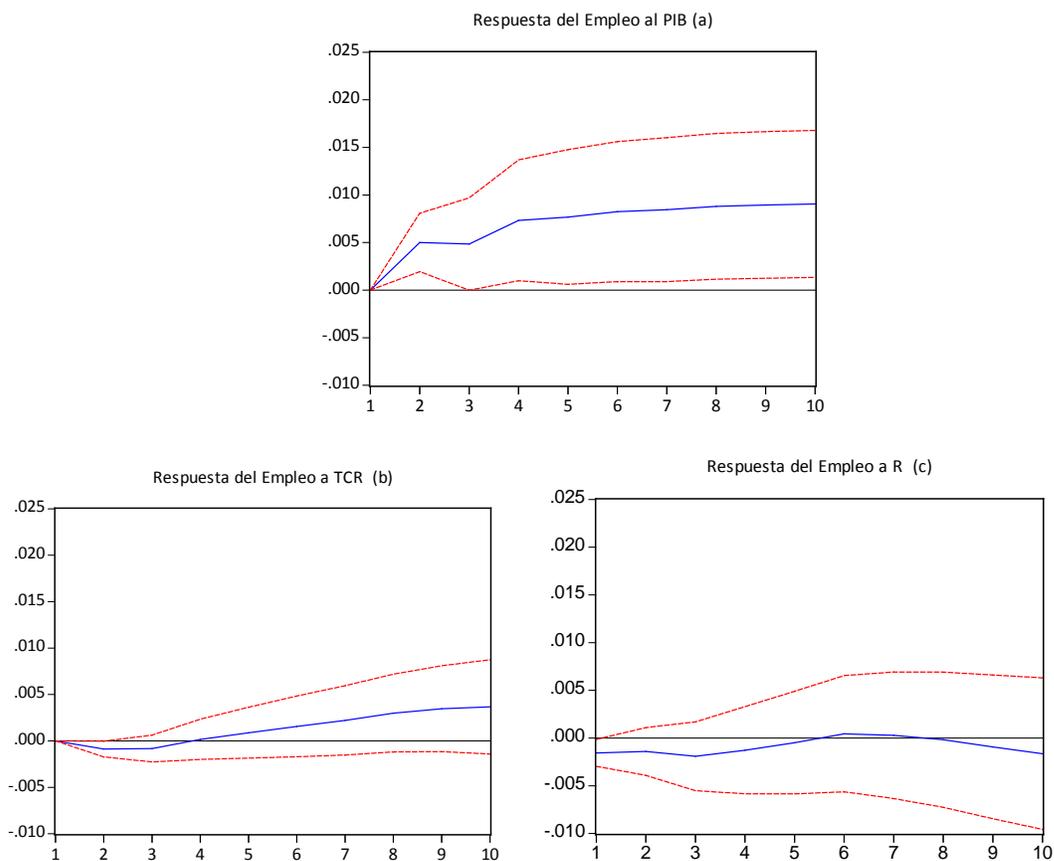
Por otra parte, el resultado de la tasa de interés real da evidencia de como la política monetaria de metas de inflación afecta al empleo pero no a un elevado nivel como uno esperaría sino que con efectos bajos, lo cual corroboraría el mandato único que tiene el Banco de México.

Para observar la dinámica de corto plazo entre las variables, el análisis econométrico se apoya de la gráfica 12 que contiene los impulsos respuesta. La función de impulso respuesta muestra el efecto de un cambio (shock) en un una variable endógena sobre las demás del modelo VAR (Enders, 1995).

Los resultados permiten ver que el empleo formal responde de una manera positiva ante un choque del producto figura (a). A su vez, la figura (b) muestra que ante un incremento en el tipo de cambio real el empleo formal va a responder de manera negativa hasta el cuarto

trimestre cuando se vuelve positivo. La caída del empleo en los primeros cuatro trimestres se debe al cambio en la distribución del ingreso causando una disminución de la demanda agregada. Sin embargo, a partir del cuarto trimestre el efecto se vuelve positivo. Dado un aumento en el tipo de cambio, esto se traduciría en una caída del salario real lo cual se traduciría en una mayor competitividad de las actividades transables de la economía. Esto permitiría a las empresas transables realizar una mayor demanda del factor trabajo, elevando así el nivel de empleo. Finalmente la figura (c) muestra que ante choque positivo de la tasa de interés real, el empleo responde de manera negativa.

Gráfica 12.
“Impulsos Respuesta”



A continuación se examina la varianza del error de predicción del modelo estimado. El análisis de descomposición de varianza muestra, en distintos horizontes de tiempo, el porcentaje de varianza que registra cada variable ante un shock de las demás. Separa la

varianza del error de pronóstico para cada una en componentes que pueden adjudicarse a cada una de las variables, véase anexo2 (Enders, 1995).

Cuadro 6

Descomposición de la Varianza del Empleo frente a choques macroeconómicos					
Periodo	S.E.	Empleo	PIB	R	TCR
1	0.01	100	0	0	0
5	0.02	92.89	3.93	2.49	0.70
10	0.04	78.84	12.36	6.39	2.41
15	0.05	65.31	28.87	3.88	1.94
20	0.06	55.05	39.27	4.34	1.33

Fuente: Cálculos propios.

A través del cuadro 6 se muestra la varianza el error de predicción de los horizontes 1,5, 10 y 20 (trimestres). Los resultados indican que la varianza del empleo formal es explicada, en primer lugar, por el producto en un rango de 4% al 40%, dependiendo del horizonte de tiempo. En segundo término, la tasa de interés real aporta un rango de entre 2.5% a 4.3% a la explicación de la varianza. Por último, el tipo de cambio real explica entre el .70 y 1.33 del error de varianza del empleo. Se puede observar también que, en el primer trimestre la varianza del empleo se explica por sí misma en un 100%, proporción que cae conforme van aumentando los trimestres.

4.4.- Pronostico del empleo formal en México

Finalmente se realizó el pronóstico del empleo formal²⁵ con el modelo correctamente especificado, los resultados se muestra en el cuadro 7.

El pronóstico para el segundo trimestre del 2013 es de 16.347 millones de personas, comparado en el mismo mes de 16.357 millones de trabajadores, presenta un error de 9,685 personas. Para el tercer trimestre el pronóstico es de 16.508 millones de trabajadores frente a los 16.508 millones registrados, solo con un error de 113 personas, en ese mes. Los resultados del pronóstico advierten que para finales del 2013s e van a crear 367 mil nuevas

²⁵ Cabe mencionar que el pronóstico no contempla las perturbaciones que pudieran venir por los desastres climáticos que se presentaron en el tercer trimestre del 2013, y los aumentos del gasto público en infraestructura. Ni contempla la introducción del seguro de desempleo que se planeta para el siguiente año.

plazas. Una prueba para saber si el pronóstico es bueno, es el error cuadrático medio, el cual es de 1.5%, lo que verifica que el pronóstico es relativamente preciso.

Cuadro 7.
Pronostico del Empleo Formal en México

Tiempo	Pronostico para el logaritmo del número de personas afiliadas al IMSS	Pronostico del número de personas afiliadas al IMSS	Cifra Publicada	Diferencia	Nuevos empleos Generados
2013 Q2	16.6096	16,347,736	16,357,421	9,685	550,591
2013 Q3	16.6194	16,508,732	16,508,845	113	475,750
2013 Q4	16.6146	16,429,680	-		367,637
2014 Q1	16.6301	16,686,324	-		405,245
2014 Q2	16.6368	16,798,497	-		441,076
2014 Q3	16.6476	16,980,904	-		472,173
2014 Q4	16.6432	16,906,353	-		476,673

Fuente: Cálculos propios.

4.5.-Conclusiones

Los resultados obtenidos por medio de la estimación del modelo VECM indican que en el largo plazo el nivel de empleo presenta una relación positiva con el producto interno bruto y una negativa con el tipo de cambio real y la tasa de interés real.

Un incremento de la primera variable no se traducirá en un incremento considerable del nivel de empleo, sino apenas 0.47%. Lo cual podría dar cierta evidencia de la hipótesis de histéresis laboral. Donde mediante alguno de los tres mecanismos, el producto no va a ser un fuerte factor de arrastre sobre el nivel de empleo después de una grave caída.

El tipo de cambio real va a mantener una relación inversa en largo plazo con la fuerza de trabajo, de -0.80%. Las razones de este efecto adverso es la alta propensión a importar de la economía mexicana y la destrucción de las cadenas productivas en el sector industrial.

A su vez la tasa de interés real de corto plazo presenta una relación negativa con respecto al empleo y tiene un impacto inferior de los otros determinantes, 0.035%. El efecto de un aumento en la tasa de interés incrementaría los costos del capital evitando la acumulación de capital y perjudicando las expectativas de inversión de las empresas. El bajo coeficiente

obtenido de la estimación puede explicarse por la regla de política monetaria que opera y el mandato constitucional la estabilidad del poder adquisitivo que tiene el Banco de México.

En términos de los impactos de corto plazo (funciones impulso respuesta), los resultados confirman las tesis de Díaz-Alejandro et al. (1963) y Krugman et al. (1979) en los primeros cuatro trimestres. Pero consecuentemente el efecto se vuelve positivo a causa de una caída en el salario real. Por el lado del producto, este va a tener un impacto positivo pero cada vez más constante en el tiempo. Mientras que el tasa de interés va a tener un efecto negativo en ocho trimestre, pero con un revote positivo en dos trimestres a causa de la baja en la inflación.

En complemento con el análisis de impulso respuesta. El análisis de descomposición de varianza, que nos muestra como en distintos horizontes de tiempo el porcentaje de varianza de cada variable va a responder ante choques de los demás; muestra que el empleo es explicado en mayor medida por si mismo, consecuentemente por el producto, la tasa de interés real y por último el tipo de cambio real.

Con estos resultados se rechazan la hipótesis planteada al principio con respecto al tipo de cambio. Pero si se acepta la hipótesis con respecto a la tasa de interés y el producto interno bruto. Solamente se aceptaría esta hipótesis del tipo de cambio real en el mediano plazo cuando el salario real baje lo suficiente para que la demanda de trabajo aumente. Sin embargo las consecuencias de las devaluaciones constantes pueden generar incertidumbre financiera y una menor inversión.

Cabe destacar que el modelo elaborado arroja un buen pronóstico del número de trabajadores afiliados al IMSS para el segundo trimestre del 2013 y se esperaría que para finales de este año disminuyera la creación de nuevos empleos en 367 mil nuevos empleos, cosa que mejoraría para el siguiente año con un incremento de hasta 476 mil.

Capítulo 5.- Conclusiones y Recomendaciones

Como resumen general en la revisión bibliográfica se pudo dar un panorama de los efectos sobre el nivel de empleo ante choques de variables macroeconómicas. Dada la hipótesis de que la tasa de desempleo dependa de sus tasas en el tiempo pasado. La caída en la demanda agregada, generada por una severa crisis, puede desplazar la tasa de desempleo de largo plazo; dando paso a que el desempleo no recupere sus niveles pasados aunque la economía tenga una mejoría.

Mientras tanto las depreciaciones cambiarias pueden generar tanto efectos positivos como negativos. Por el lado de los efectos positivos, el hecho de la caída en los salarios reales y la ganancia de una mayor competitividad en los mercados de bienes internacionales pueden generar un aumento en el nivel de empleo. Por el contrario, el efecto de las devaluaciones puede traer consigo una serie de limitantes sobre el consumo (por un cambio en la distribución del ingreso), la inversión (por una baja en las expectativas de inversión, una mayor volatilidad en los mercados financieros y un incremento de las deudas en moneda extranjera), y puede no generar un crecimiento deseado de las exportaciones por la incapacidad de la oferta de productos transables nacionales. Tales como factores que pueden estar vinculados elementos de la escala de producción, las posibilidades de acceso al financiamiento, las características del mercado de trabajo y la capacidad de absorción e internacionalización de nuevas tecnologías.

La tasa de inflación objetivo que tenga un banco central va a inducir movimientos en la tasa de interés. Esto implica, que cuando surjan presiones inflacionarias estén por arriba del la tasa objetivo y el crecimiento del producto este por arriba del potencial, las autoridades monetarias aumentaran la tasa de interés. Provocando a su paso un aumento en el costo de capital y una disminución en el margen de beneficio de las empresas, perjudicando a la demanda agregada y a la demanda de empleo.

Entre las conclusiones que salieron a la luz en este documento, consta el hecho de que los bajos niveles de desempleo²⁶ en México, en comparación con el resto del mundo, no reflejan la realidad del mercado laboral en México. Como ejemplo de esto, si se considera la estimación del CONEVAL para el año 2012, según la cual 53.3 millones de personas vivían en situación de pobreza en el país (lo que representa el 45.5% de la población), no existe concordancia con los 49.5 millones de personas estimados por la ENOE como población ocupada y con la tasa de desocupación del 4.8% para el mismo año. Esta explicación teóricamente (técnicamente) justificaría el por qué ni la tasa de desocupación del país ni la población ocupada total serían buenas variables proxy.

Es por lo anterior que la presente investigación resalta el hecho que durante el periodo de estudio, que va del primer trimestre de 1994 hasta el primer trimestre del 2013, la dinámica de largo plazo del empleo formal en México se ha visto afectado de manera casi proporcional (-0.80%) por el tipo de cambio real y, de manera muy baja (-0.035%) pero también negativa por parte de la tasa de interés real de corto plazo. Un resultado que también sobresale es que incrementos en el producto no se traducen en aumentos proporcionales en el empleo (0.47%).

El bajo coeficiente del producto podría dar evidencia de la hipótesis de histéresis laboral en México. Con la gran crisis financiera de 2008, el aumento en el desempleo por la caída en la demanda agregada pudo haber cambiado la tasa de desempleo de largo plazo. Provocando que no se regrese a niveles de desempleo anteriores a la crisis aunque se genere una mejoría en la actividad económica. Alcaraz (2009) da evidencia de que en el mercado de trabajo de la economía mexicana, el empleo formal no va a tener un impacto considerable por las negociaciones salariales, lo que estaría corroborando que los trabajadores altamente especializados no van a negociar su salario real a la baja ante

²⁶ Ante este problema, Islas et al. (2012) reestiman la tasa de desempleo en México. Para recalcular la tasa, primero consideran a los trabajadores entre 16 y 75 (ya que desde 2005 se incluyen a los trabajadores a partir de los 14 años de edad). Después únicamente consideran a las 16 ciudades originales de la ENEU. Por último, no consideran como empleados a quienes estaban en huelga o habían sido despedidos debido a escasez de capital de trabajo o de materias primas. Los resultados que obtuvieron les arrojaron un dato doblemente superior al dato oficial, ya que en el de 1987-2004 se estimó que fue de 6.4% mientras que la oficial fue de 3.4%.

choques adversos de demanda y, también que el efecto de las negociaciones no van a influir en la tasa de desempleo de mediano plazo.

Por otro lado una depreciación real del tipo de cambio no refleja un beneficio en el crecimiento del nivel de empleo en el largo plazo, A pesar del modelo de crecimiento que ha seguido México en base a la promoción de exportaciones con ayuda del tratado de libre comercio que tiene con Canadá y Estados Unidos. Como ya se mencionó anteriormente, las razones de este signo se deben a que los aumentos de las exportaciones no imponen un efecto positivo sobre la demanda agregada ya que son contrarrestados por un el aumento de las importaciones de insumos hacia los sectores transables y no transables. Así mismo la interrupción de las cadenas productivas, genera la perdida de empresas y crea un hueco en el sector industrial; acentuando la caída en la demanda de fuerza de trabajo.

Otros trabajos que corroboran el efecto negativo sobre el empleo son el de Perrotini y Capraro (2012). Con una metodología parecida a la expuesta en este trabajo mencionan que el tipo de cambio real tiene efectos adversos en la inversión fija bruta, siendo esto un limitante para el crecimiento de la demanda agregada. Por otro lado Bastaurre, Casanova y Espora (2011), con una estimación de Panel de diversos países, afirma que hay un efecto positivo sobre las exportaciones pero el efecto de las devaluaciones sobre las exportaciones es acotado y bajo. En apariencia, según el mismo autor, la idea de que la política cambiaria no va a ser suficiente para aumentar la capacidad y la diversificación en la oferta nacional de transables, dado que esta va a depender de otros factores que van más allá del tipo de cambio real.

En lo que respecta al bajo efecto de la tasa de interés real de corto plazo demuestra que el mandato constitucional que tiene el Banco Centra. La política de metas de inflación que sigue el banco central. Trabajos como el de Torres-García (2002) estiman un regla de Taylor para México, en el que unas de sus conclusiones es que el banco central responde más que proporcional a la brecha de inflación. De la misma manera Galindo y Catalán (2010) asumiendo la misma regla en el periodo 1995-2006, en el que concluyen que la tasa de interés nominal no es sensible a la brecha del producto. Sin embargo Mántey (2011) critica ambos documentos en el sentido de que la inclusión simultanea de la inflación y el

tipo de cambio (real o nominal, contemporáneo y con rezagos), generaría problemas de colinealidad, alterando la magnitud y los signos de los parámetros.

Como consecuencia del mecanismo generador de los datos de las variables analizadas y por los hechos económicos que se han presentado en la actualidad. Se pronostica un nivel de empleo formal para el cierre del 2013 de 16.4 millones de trabajadores afiliados al IMSS con 367 mil nuevos empleos generados, mejorando la perspectiva para el cierre del 2014 en 16.9 millones de trabajadores con una creación de 476 mil nuevos empleos.

En sintonía con las conclusiones de Ruiz et al. (2011) y Ros (2013), no cabe duda que una de las soluciones para la elevación de empleo sería la mejora en la productividad laboral del país y generar empleo que produzca valor agregado en la economía, sobre todo en las actividades secundarias y primarias.

Como comentarios finales, para documentos posteriores a este trabajo se debería profundizar en el estudio del efecto del tipo de cambio real sobre el número de trabajadores por rama económica. Finalmente también sería de gran ayuda para investigaciones posteriores, se analice de manera más detallada la hipótesis de histéresis laboral para el mercado de laboral de México.

Bibliografía:

Alcaraz, C. (2009). “Informal and Formal Labour Flexibility in Mexico”. *Desarrollo y Sociedad*, No, 63, Bogotá, D.C., Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE).

Alcaraz, C. y Garcia, Verdú,R. (2006). “Cambio en la composición del empleo y evaluación de la productividad del trabajo en el sector formal de la economía mexicana”. *Banco de México. Documentos de Investigación*, 03.

Aportela, Fernando. , Arvadín José y Cruz, Yyannú (2001). “Comportamiento histórico de las tasa de interés reales en México, 1951-2001”. *Banco de México. Documento de Investigación*, 05.

Bela, Balassa. (1971). “Trade Policies in Developing Countries”. *American Economic Review*, 61, 178-187.

Banco de México. (1987). *Informe Anual 1986*, Banco de México, México 1987.

_____. (1994). *Informe Anual 1993*, Banco de México, México 1994

_____. (1995). *Informe Anual 1994*, Banco de México, México 1995

_____. (1996). *Informe Anual 1995*, Banco de México, México 1996

_____. (2008). *Informe Anual 2007*, Banco de México, México 2008.

_____. (2009). *Informe Anual 2008*, Banco de México, México 2009.

_____. (2010). *Informe Anual 2009*, Banco de México, México 2010.

_____. (2011). *Informe Anual 2010*, Banco de México, México 2011.

Barboza, Pérez Maribel y Luis Hernández. (2009). “Una aproximación al fenómeno de histéresis laboral en Venezuela (1965-2003)”. *Revista de Ciencias Sociales*, 15(2), 257-271.

Baqueiro, A., A. Díaz de León y Torres García (2003). “¿Temor a la flotación o a la inflación? La importancia del traspaso del tipo de cambio a los precios”. *Banco de México , Documentos de Investigación*,02.

Bastourre, D., Casanova, L., y Espora, A. (2011). “Tipo de cambio real y crecimiento: Síntesis de la evidencia y agenda de investigación”. *Departamento de Economía de la Universidad Nacional de la Plata*. Documento de Trabajo, 82.

Blanchard, O. & Summers, L. (1986). “Hysteresis and the European Unemployment Problem”. *NBER Working Paper Series*, 1950, Massachusetts.

Blecker, R. (2010). “Comercio, Empleo y Distribución: Efectos de la integración regional”. En N. Lustig (coord.), *Crecimiento Económico y Equidad*, vol. IX de Los Grandes Problemas de México, pp.253-290, El Colegio de México.

Carlin, Wendy & Soskice David (1989). Medium-Run Keynesianism: Hysteresis and Capital Scrapping. In P. Davidson and J. Kregel (eds.), *Macroeconomic Problems and Policies of Income Distribution*, pp.241-255, Cheltenham (UK): Edward Elgar.

_____ (1990), *Macroeconomics and the Wage Bargain: A modern Approach to Employment, inflation and the Exchange Rate*. Oxford University Press.

_____ (2005) (a). “The 3-Equation New Keynesian Model: A Graphical Model Exposition”. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, De Gruyter, vol. (5), pp.1-38.

_____ (2005) (b). *Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies*. Oxford University Press.

_____ (2010). “A New Keynesian Open Economy Model for Policy Analysis”, *C.E.P.R. Discussion Papers*, 7979.

Chicar, D. y Ramos Francia (2009). “Competitividad y crecimiento económico en la economía mexicana”. *Banco de México, Documentos de Investigación*, 11.

Díaz-Alejandro & Carlos F. (1963). “A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effect”. *Journal of Political Economy*, 71, 577-580.

Dickey, D.A., & W.A.Fuller. (1979). "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root". *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.

_____, & S.G. Pantula. (1987)."Determining the Order of Differencing in Autoregressive Processes". *Journal of Business and Economic Statistics*, 5(4), 455-461.

Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. Wiley, New Jersey.

Engel R.F & Granger C.W. (1987). "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing". *Econometrica*, 55(2), 251-76.

Esquivel, G. (2010). De la inestabilidad macroeconómica al estancamiento estabilizador: el papel del diseño y la conducción de la política económica. En N. Lustig (coord.), *Crecimiento Económico y Equidad*, vol. IX de Los Grandes Problemas de México, pp.35-78, El Colegio de México.

Friedman, Milton. (1968). "The Role of Monetary Policy". *American Economic Review*, 58(1),1-17.

Frenkel, Roberto. (2004). "Real Exchange Rate and Employment in Argentina, Brazil and Mexico", Mineo. Paper prepared for the G24, CEDES, Buenos Aires.

Frenkel, R., & Ros, J. (2006). "Unemployment and the Real Exchange Rate in Latin America". *World Development*, 34(4), 631-646.

Fujii, Gerardo. (2011). *Empleo y Modalidad de Crecimiento Económico en México*. Colección Biblioteca Ciencias Sociales, Editorial Cinca, 14, Primera Edición.

Galindo, L.L y H. Catalán (2010). El régimen de metas de inflación y la evidencia empírica. En G. Mantey y T.S. Lopez (coords), *Política monetaria con elevado traspaso del tipo de cambio. La experiencia mexicana con metas de inflación*, México, UNAM-Plaza y Valdés editores.

Granger, C.J.m & P. Newbold (1974). "Spurious Regressions in Econometrics, *Journal of Econometrics*", 26, 1045-1066.

Heckman, J. & C. Pages. (2001), *The Cost of Job Security Regulation: Evidence from Latin American Labor Markets*, *Economía*, vol. 1, No. 1, Washington, D.C., Brookings Institution Press.

Islas, C.A. y Walter, C.W. (2012). "México: ¿Cómo inciden las políticas monetarias en la tasa de desempleo?". *Revista CEPAL*, 107, 197-217.

James Tobin (1980). "Stabilization Policy Ten Years After. Brookings Papers on Economic Activity". Economic Studies Program, The Brookings Institution, 11(1, Tenth), 19-90.

Jarque, C.M., & A.K. Bera (1987). "Test for Normality of Observations and Regression Residuals". *International Statistical Review*, 55, 163-172

Johansen, Soren (1988). "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economics Dynamics and Control*, 12, 231-254.

_____. (1991). "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vectors Autoregressive Models." *Econometrics*, 59(6), 4551-580.

_____. (1995). "Maximum likelihood Estimation and Inferences on Cointegration with Applications to the Demand for Money". *Oxford Bulletin of Econometrics and Statistics*, 55, 169-210.

John Scott (2010). *Agricultural subsidies in Mexico: Who gets what?. Subsidios para la Desigualdad: Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio*, J. Fox y L. Haight, coords., Woodrow Wilson Center, UC Sta Cruz, CIDE, México

Juselius Katarina. (2006). *The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications*. Oxford University Press.

Kalecki, M. (1939). "Money and real wages". In J. Osiatinsky (ed.), *Collected Works of Michal Kalecki vol. 2*. Clarendon Press, Oxford, 1991, pp. 21-50.

Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Harcourt Brace. New York.

- Krugman, P. & L. Taylor (1978). "Contractionary effects of devaluation". *Journal of International Economics*, 8(3), 445-456.
- Lindbeck, R. & D.J. Snower. (1984). "Involuntary Unemployment as an Insider-Outsider dilemma, Seimann paper, 282, Institute for international economic, Stockholm.
- Layard, R. & S. Nickell (1985). "Cause of British Unemployment". *National Institute of Economic Review*.
- Levy, S. (2008). *Good Intentions, Bad Outcomes: Social Policy, Informality and Economic Growth in México*. Washington, D.C. Brookings Institute Press.
- Lopez, Julio. & Perrotini, Ignacio. (2006). "On Floating Exchange Rates Currency Depreciation, and Effective Demand". *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Vol. LIX-No. 238, Italia. pp. 221-42. September
- López Gallardo Julio (2008). *La Economía de Michal Kalecki y el Capitalismo Actual*. Editorial Fondo de Cultura Económica, Primera Edición.
- Loria. E., y Ramírez.,J. (2008). "Determinantes del crecimiento del producto y del desempleo en México, 1985.1-2008.4". *EconoQuantum*, 5(1), 79-101.
- Lucas Jr., Robert E. (1978). Evaluación econométrica de la política: Una crítica, traducción del Dr. Núñez Zúñiga Rafael (2006) *Carta de Políticas Públicas en México y en el Mundo núm. 44*, Facultad de Economía, UNAM, México, Junio.
- Lütkepohl, Helmut (2005). *New Introduction for Multiple Time Series Analysis*. Springer. Verlag, Berlin.
- MacKinnon, J.G. (1996). "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Test". *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 601-618.
- Mántey, Guadalupe. (2011). "La política de tasa de interés interbancaria y la inflación en México". *Investigación Económica*,70(277).
- Mariña, Flores Abelardo (2001). "Factores Determinantes del Empleo en México 1980-1998". *Comercio Exterior*. 411-424

Martínez, L., O. Sánchez y A. Werner. (2001). “Consideraciones sobre la conducción de la política monetaria y el mecanismo de transmisión en México”. *Banco de México, Documento de Investigación*, 02.

Modigliani, Franco, & Lucas Papademos (1975). “*Targets for Monetary Policy in the Coming Year*”. *Brookings Papers on Economic Activity*, 141–165. The Brookings Institution.

Moore, B.J. (1988). *Horizontalists and Verticalists: The Macroeconomics of Credit Money*. Cambridge: Cambridge University Press.

Oddone, C. (2004). *Mercados emergentes y crisis financieras internacionales*. Editado por Eumed.net.

Ozlem, Onaran. (2009). “Wage share, globalization and crisis: the case of the manufacturing industry in Korea, México and Turkey. *International Review of Applied Economics*. 23(2), 113-134.

Perrotini, I. y Capraro, S. (2012). Tipo de cambio real y crecimiento económico en países que aplican metas de inflación. En Mántey, G. y Teresa S. (coord.), *La Nueva Macroeconomía Global: Distribución del Ingreso, Crecimiento y Empleo*. Editorial UNAM.

Phelps, Edmun (1968). “Money wage Dynamics and Labor Market Equilibrium, 76(4),678-711.

Philips, A.W. (1958). “The relation between unemployment and the rate of change of money wage rate in the United Kingdom”. 1957-1961. *Economica*, 283-300.

Phillips, P.C.D. and Perron, P (1988). “Testing for a unit root in time series regression”, *Biometrika* 75.

Puyana, A. y J. Romero. (2009). *De la Crisis de la Deuda al Estancamiento Económico* . El Colegio de México

Ramírez Cedillo, E. (2006). “Por una política Fiscal Contracíclica”. *Problemas de desarrollo*.37(147), .

Ros, Bosch Jaime y Moreno-Brid, Juan Carlos (2010). *Desarrollo y Crecimiento en la Economía Mexicana: Una perspectiva Histórica*. Fondo de Cultura Económica, Primera Edición.

Ros, Bosch Jaime. (2011). “La productividad y el desarrollo en América Latina: dos interpretaciones”. *ECONOMÍAunam*, .8(23).

Ros, Bosch Jaime. (2013). *Algunas Tesis Equivocadas sobre el Estancamiento Económico de México*. Facultad de Economía UNAM. Borrador. Ciudad de México.

Rodríguez, Arana. (2005). *Dinámica del empleo y las remuneraciones reales en México evolución en los últimos treinta años y perspectiva*. Universidad Iberoamericana Departamento de Economía. Ciudad de México.

Ruiz Nápoles, P y Ordaz Díaz (2011). “Evolución del empleo y el desempleo en México”. *ECONOMÍAunam*,8(23).

Sánchez Juárez Isaac Leobardo. (2011). “Estancamiento económico en México, manufacturas y rendimientos crecientes: un enfoque Kaldoriano”. *Investigación Económica*, 70(277), 87-126.

Sheshinki, E. & Calva L,F. (2003). Privatization and its Benefits: Theory and Evidence. *CESifo Economic Studies*, 49(3), 429-459

Sims, C.A. (1980). “Macroeconomics and Reality”. *Econometrica* 48,1-48.

Spanos, A. (1999). *Statistical Foundation of econometric modeling*. Cambridge University Press.

Thirlwall, Anthony P (2011). *La Naturaleza del crecimiento económico: un marco alternativa para comprender el desempeño de las nacionales*. Fondo de Cultura economía. Primera Reimpresión.

Taylor, John B (1993). “Discretion Versus Policy Rules in Practice”. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 39(1), 195-214.

Torres-García (2002). “Un análisis de las tasa de interés en México a través de la metodología de reglas monetarias”. *Banco de México, Documento de Investigación*, 11.

Williamson, J. (2003). “Exchange Rate Policy and development”. Paper Prepared for the International Policy Dialogue (IPD) Capital Market Liberalization Task Force, Columbia University, Barcelona, Spain, June 2-3.

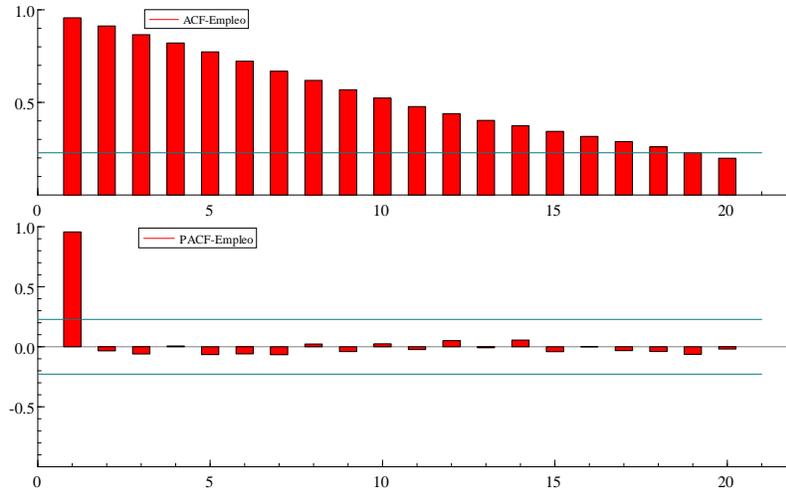
Wicksell, K., ([1898], 1965), “*Interest and Prices: A study of the causes regulating the value of money*”, Nueva York, Augustus Kelley.

Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of a Monetary Policy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Woo Wing Thye (2004). Missed growth goes to Washington: the poor and the brightest, prepared for the conference “*Stability, growth and the search for a new development agenda: Reconsidering the Washington consensus*” organized by the FONDAD, Santiago, March 29-30

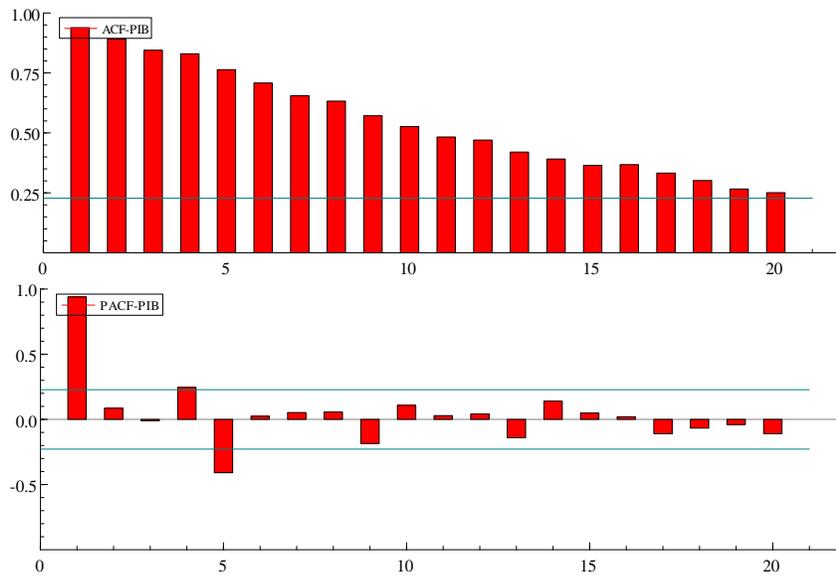
Anexo 1: Pruebas Econométricas.

Grafica 13.
Funciones de Autocorrelación del Empleo



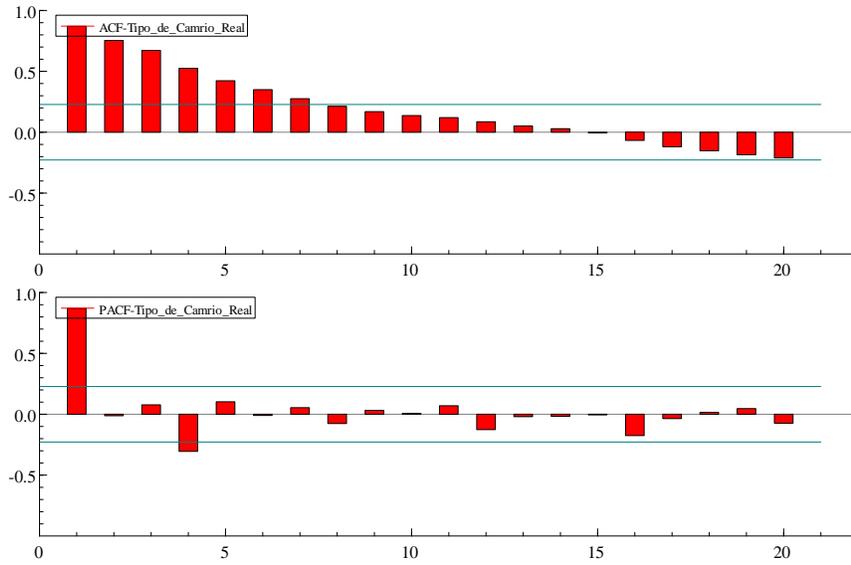
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfica 14
Funciones de Autocorrelación del PIB



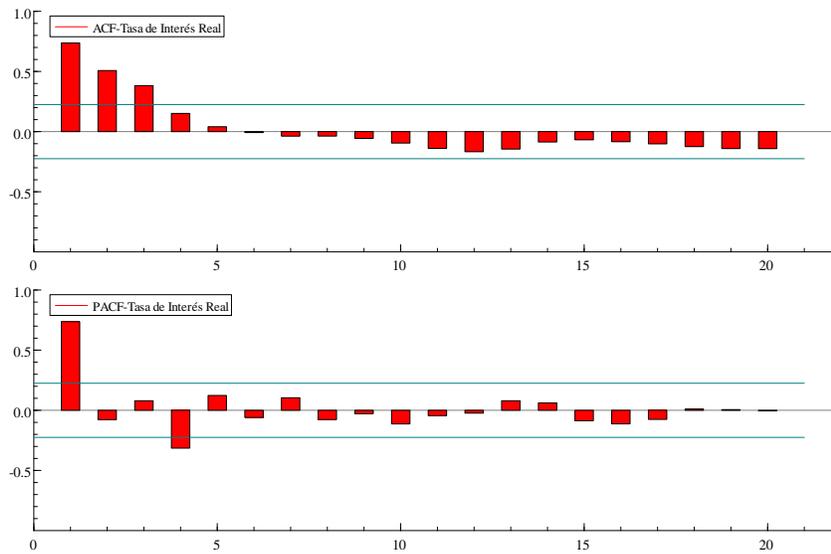
Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 15
Funciones de Autocorrelación del Tipo de Cambio Real



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfica 16
Funciones de Autocorrelación de la Tasa de Interés Real



Fuente: Elaboración Propia

El Cuadro 8 nos presenta los resultados de las pruebas de raíces unitarias, aplicadas a las series en logaritmos y en diferencias.

Cuadro 8.

Pruebas de Raíces Unitarias							
Niveles	Modelo	ADF	PP	Diferencias	Modelo	ADF	PP
Empleo	Constante	-1.341	-0.059	D(Empleo)	Constante	-3.504	-6.902
	C y T	-3.577	-2.2		C y T	-3.436	-6.782
	Nada	2.638	3.049		Nada	-2.323	-5.93
PIB	Constante	-2.13	-1.237	D(PIB)	Constante	-4.686	-29.188
	C y T	-3.483	-4.181		C y T	-4.734	-32.331
	Nada	3.009	3.448		Nada	-2.551	-11.38
ITCR	Constante	-2.058	-2.336	D(ITCR)	Constante	-8.455	-8.454
	C y T	-2.132	-2.425		C y T	-8.395	-8.394
	Nada	0.204	0.186		Nada	-8.51	-8.509
R	Constante	-1.942	-5.595	D (R)	Constante	-10.88	-20.33
	C y T	-4.245	-6.794		C y T	-10.81	-20.19
	Nada	-1.639	-4.127		Nada	-10.92	-19.45

Nota: Todas las variables se encuentran en logaritmo natural, menos la serie tasa de interés real de corto plazo (R). Los valores coloreados representan el rechazo de la hipótesis nula al 5%.

Cuadro 9.

Pruebas Individuales del modelo VAR 1994q1-2013q1:

Variable	Acutocorrelacion F(5,48)	Normalidad X ²	ARCH(1) F(4,45)	Heterocedasticidad F(20,32)
Empleo	0.65603 [0.6584]	4.9689 [0.0834]	0.38100 [0.8210]	1.3501 [0.2189]
ITCR	0.41999 [0.8325]	1.9972 [0.3684]	0.026688 [0.9986]	0.53774 [0.9261]
R	1.2202 [0.3142]	2.2103 [0.3312]	0.22627 [0.9223]	1.6288 [0.1063]
PIB	1.0599 [0.3942]	0.80548 [0.6685]	0.46264 [0.7627]	0.54097 [0.9241]

Cuadro 10.

Pruebas conjuntas de especificación del modelo VAR 1994q1-2013q1:

Ho	Acutocorrelacion F(125,123)	Normalidad X ²	Heterocedasticidad F(30,260)
Prueba Conjunta	1.1379 [0.2367]	9.7026 [0.4670]	0.66401 [0.9997]

Anexo 2: Explicaciones Econométricas

-VAR Cointegrado:

En la siguiente sección se dará la explicación de la metodología de un VAR Cointegrado, siguiendo la explicación de. Se comenzara planteado un VAR (1):

$$y_t = a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{y_t} \quad (1)$$

$$z_t = a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{z_t} \quad (2)$$

En donde se asume que ε_{y_t} y ε_{z_t} son ruido blanco; es decir se comportan $iid \sim (0, \Omega)$. Por simplicidad la constante fue ignorada y utilizando el operador de rezago la ecuación 1 y 2 pueden ser transformadas:

$$y_t = a_{11}Ly_t + a_{12}Lz_t + \varepsilon_{y_t} \quad (3)$$

$$z_t = a_{21}Ly_t + a_{22}Lz_t + \varepsilon_{z_t} \quad (4)$$

Dejando todo en términos de ε_{y_t} y ε_{z_t} , se obtiene:

$$(1 - a_{11}L)y_t - a_{12}Lz_t = \varepsilon_{y_t} \quad (5)$$

$$-a_{21}Ly_t + (1 - a_{22}L)z_t = \varepsilon_{z_t} \quad (6)$$

La ecuación 5 y 6 se puede expresar de manera matricial:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}L) & -a_{12}L \\ -a_{21}L & (1 - a_{22}L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{z_t} \end{bmatrix}$$

Es decir

$$BY_y = U_t$$

Dónde:

$$B = \begin{bmatrix} (1 - a_{11}L) & -a_{12}L \\ -a_{21}L & (1 - a_{22}L) \end{bmatrix} \quad Y_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad U_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{z_t} \end{bmatrix}$$

Resolviendo para Y_t :

$$B^{-1}BY_t = B^{-1}U_t$$

Dado que $B^{-1}B = I$, el sistema para Y_t queda resuelto de la siguiente manera:

$$Y_t = B^{-1}U_t$$

Para encontrar la solución de Y_t , es necesario invertir la matriz B:

$$B^{-1} = \frac{1}{(1 - a_{11}L)(1 - a_{22}L) - a_{12}a_{21}L^2} \begin{bmatrix} (1 - a_{22}L) & a_{12}L \\ a_{21}L & (1 - a_{11}L) \end{bmatrix}$$

Una vez obtenida la B^{-1} , la solución para Y_t es igual a:

$$y_t = \frac{(1 - a_{22}L)\varepsilon_{y_t} + a_{12}L\varepsilon_{z_t}}{(1 - a_{11}L)(1 - a_{22}L) - a_{12}a_{21}L^2} \quad (7)$$

$$z_t = \frac{a_{21}L\varepsilon_{y_t} + (1 - a_{11}L)\varepsilon_{z_t}}{(1 - a_{11}L)(1 - a_{22}L) - a_{12}a_{21}L^2} \quad (8)$$

Se observa que las dos variables tiene la misma ecuación inversa característica: $(1 - a_{11}L)(1 - a_{22}L) - a_{12}a_{21}L^2$. Si ésta última se iguala a cero, se resuelven los operadores de rezago L y se transforma la ecuación a raíces características, siguiendo la definición de que: $\lambda = \frac{1}{L}$, la ecuación característica queda del siguiente modo:

$$\lambda^2 - (a_{11} + a_{22})\lambda(a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}) = 0 \quad (9)$$

Si se asume que $\lambda=1$, y_t quedaría de la siguiente manera:

$$y_t = \frac{[(1 - a_{22}L)\varepsilon_{y_t} + a_{12}L\varepsilon_{z_t}]}{(1 - L)(1 - \lambda_2 L)} \quad (10)$$

O multiplicando por $(I - L)$

$$(1 - L)y_t = \frac{[(1 - a_{22}L)\varepsilon_{y_t} + a_{12}L\varepsilon_{z_t}]}{(1 - L)(1 - \lambda_2 L)} \quad (11)$$

La ecuación (11) es estacionaria si $|\lambda_2| < 1$;

Restringiendo a que: $a_{11} - 1 = \frac{-a_{12}a_{21}}{(1-a_{22})}$ y aplicando las diferencias a las variables endógenas, se tiene:

$$\begin{bmatrix} \Delta y_t \\ \Delta z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} - 1 & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} - 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{z_t} \end{bmatrix}$$

Sustituyendo la restricción en la matriz anterior, el sistema queda de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = \left[-\frac{a_{12}a_{21}}{(1-a_{22})} \right] y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{y_t} \quad (12)$$

$$\Delta z_t = a_{21}y_{t-1} + (a_{22} - 1)z_{t-1} + \varepsilon_{z_t} \quad (13)$$

A las ecuaciones 12 y 13 se les conoce como el Modelo Corrector de Errores (VECM), el cual contiene las relaciones de largo plazo de las series en la mayoría de los libros de textos y artículos el VECM, para el caso del VAR, se representa de la siguiente manera:

$$\Delta Y_t = \Gamma \Delta Y_{t-1} + \Pi Y_{t-1} + \mu + \varepsilon_t \quad (14)$$

Si $Y_t \sim I(1)$, por lo tanto $\Delta Y_t \sim I(0)$ implicando que Π no puede tener un rango igual al número de variables en el sistema; esto provocaría una inconsistencia lógica en la ecuación 14; es decir, el número de variables estacionarias no pueden ser igual al número de variables no estacionarias. Por lo que tenemos dos opciones $\Pi = 0$ p este último debe ser reducido a un rango:

$$\Pi = \alpha\beta$$

α y β son matrices de dimensiones $p \times r$, donde $r \leq p$. por lo tanto, bajo la hipótesis $I(1)$, el modelo VAR cointegrado está dado por:

$$\Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Y_{t-k+1} + \alpha\beta Y_{t-1} + \mu + \varepsilon_t \quad (15)$$

Una característica importante del VECM es que analiza variables en diferencias y niveles en el mismo modelo, lo que permite hacer inferencia de los efectos en los datos, tanto en el corto como en el largo plazo. Cuando dos variables comparten la misma tendencia estocástica, es posible encontrar una combinación lineal que cancele las tendencia, a esto se le llama cointegración; que precisamente es la parte $I(1)$ del VECM Juselius (2006).

No obstante, muchas variables económicas muestran una tendencia determinística en los datos (al menos en el periodo de la muestra) además de una tendencia estocástica. Estadísticamente hablando no siempre es fácil distinguir entre ambas tendencias, especialmente en periodos costos de tiempo. En algunos casos el comportamiento de la tendencia se captura con una tendencia estocástica; otras veces, se captura con una tendencia determinística; y en muchos casos se hace una combinación de ambas Juselius (2006). Precisamente esta combinación lineal, llevo a Johansen (1995) a desarrollar cinco modelos, que son los que más se presentan en las variables económicas. En la tabla 11 se muestran cuatro de los cinco modelos.

Tabla 11
Modelos propuestos por Johansen (1995)

Especificación	Constante	Tendencia	I(0)	I(1)
Modelos	μ_0	μ_1	Δy_t	βx_{t-1}
$H_0=(p)$	Nada	Nada	0	0
$H_z=(p)$	R	Nada	0	$-(\alpha' \alpha)' \alpha' \mu_0$
$H_{lc}=(p)$	NR	Nada	$C \mu_0$	$-(\alpha' \alpha)^{-1} \alpha' (\Gamma C - I_p) \mu_0$
$H_l=(p)$	NR	R	$C m_0 + (CG - I_p) b(b'b)' (a'a)' a' m_1 = g$	$-(\alpha' \alpha)^{-1} \alpha' (\Gamma \gamma - \mu_0 - \mu_1 t)$

Nota: R es restringido y NR no restringido

En el modelo $H_0=(p)$ en la especificación no lleva constante y tendencia, por lo que da como resultado en la parte I(0) nada y en la parte I(1) nada. El modelo $H_z=(p)$ en su especificación lleva una constante restringida y no lleva tendencia, esto da como resultado nada en la parte I(0), y una constante en la parte I(1), $-(\alpha' \alpha)' \alpha' \mu_0$. El moldeo $H_{lc}=(p)$ en la especificación lleva una constate no restringida y no lleva tendencia, lo que da como resultado, una constante en I(0), $C \mu_0$ y una tendencia lineal en I(1), $-(\alpha' \alpha)^{-1} \alpha' (\Gamma C - I_p) \mu_0$. Finalmente, del modelo $H_l=(p)$ en la especificación lleva una constante no restringida y una tendencia restringida, lo que da como resultado una tendencia lineal en I(0), $C m_0 + (CG - I_p) b(b'b)' (a'a)' a' m_1 = g$ y una tendencial lineal en la parte I(1), $-(\alpha' \alpha)^{-1} \alpha' (\Gamma \gamma - \mu_0 - \mu_1 t)$. El quinto modelo se omitió ya que es un caso poco probable en datos económicos, además de que no hay forma de explicarlo dentro de la teoría económica (el resultado es una tendencia cuadrática en I(0) y una tendencia lineal en I(1), lo cual es poco probable que suceda).

Esta idea puede ser ilustrada en un modelo VAR(1) que tenga constante, μ_0 , y una tendencia, $\mu_1 t$, en los efectos dinámicos de corto plazo, en donde $\Gamma_i, i = 1, \dots, k - 1$ se asume que es cero, el modelo queda de la siguiente manera:

$$\Delta Y_t = \alpha \beta Y_{t-1} + \mu_0 + \mu_1 t + \varepsilon_t$$

-Funciones de Impulso- Respuesta

El análisis de impulso-respuesta es de gran utilidad para vincular los resultados obtenidos, a través de la estimación, con la teoría económica. Los impulsos-respuesta son obtenidos una vez conocidas las innovaciones estructurales del modelo; muestran la respuesta que tiene cada una de las variables respecto a cada choque del sistema.

Para encontrar las funciones de impulso respuesta podemos comenzar a través de la siguiente expresión, la cual ya se había revisado:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (16)$$

Si tomamos en cuenta que el VAR puede ser representado como un VMA (vector moving average) por el teorema de Wald. Podemos expresar en (16) lo siguiente:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (17)$$

La ecuación (25) expresa a Y_t y Z_t en términos de las secuencias de e_{1t-1} y e_{2t-1}

El vector de errores puede escribirse como:

$$\begin{bmatrix} e_{1t-1} \\ e_{2t-1} \end{bmatrix} = \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt} \\ \varepsilon_{Zt} \end{bmatrix} \quad (18)$$

Combinando (17) y (18), tenemos:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt-i} \\ \varepsilon_{Zt-i} \end{bmatrix}$$

Como $A_1^i = \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i$ podemos definir a φ_i como:

$$\varphi_i = \frac{A_1^i}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$$

De esta manera, podemos representar al modelo en promedio móviles (MA) de forma más compacta²⁷

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11}(i) & \varphi_{12}(i) \\ \varphi_{21}(i) & \varphi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt-i} \\ \varepsilon_{Zt-i} \end{bmatrix} \text{ ó también}$$

$$X_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t-i}$$

Donde $\varphi_{11}(i)$, $\varphi_{12}(i)$, $\varphi_{21}(i)$, $\varphi_{22}(i)$, son las funciones impulso-respuesta.

-Descomposición de la Varianza

Dicho análisis se basa en descomponer la varianza de los errores estructurales pronosticados como porcentaje de la varianza total.

Por ejemplo, si tenemos $X_{t+1} = A_0 + A_1x_t + e_{t+1}$, y si aplicamos la esperanza matemática al pronóstico, tenemos que:

$$E(x_{t+1}) = A_0 + A_1x_t$$

De tal manera que:

$$x_{t+1} - E(X_{t+1}) = e_{t+1}$$

Con dos periodos, sería:

$$X_{t+2} = A_0 + A_1x_{t+1} + e_{t+2} = A_0 + A_1(A_0 + A_1x_t + e_{t+1}) + e_{t+2}$$

Por tanto:

$$E(x_{t+2}) = (I + A_1)A_0 + A_1^2x_t$$

²⁷ La expresión de medias móviles (MA) es una herramienta que se utiliza para examinar la integración entre Y_t y Z_t . los elementos $\varphi_{jk}(0)$ son los multiplicadores de impacto. $\sum_{i=0}^{\infty} \varphi_{jk}^2(i)$ es finito.

De manera general

$$E_t(x_{t+n}) = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{n-1})A_0 + A_1^n x_t$$

Y el pronóstico del error asociado es:

$$e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \dots + A_1^{n-1} e_{t+1}$$

A través de un vector de medias móviles, tenemos de forma general.

$$x_{t+n} = \mu \sum_{i=0}^{\infty} \phi E_{t+n-i}$$

Y el error pronosticado en n periodos seria:

$$x_{t+n} - E_t(x_{t+n}) = \sum_{i=0}^{n-1} \phi E_{t+n-i}$$

En el caso de y_t tenemos:

$$\begin{aligned} y_{t-n} - E_t(y_{t-n}) &= \phi_{11}(0)\varepsilon_{yt+n} + \phi_{11}(1)\varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{yt+1} \\ &+ \phi_{12}(0)\varepsilon_{zt+n} + \phi_{12}(1)\varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{zt+1} \end{aligned}$$

Denotando al error de la varianza pronosticado de y_{t+n} como σ y $(n)^2$ de los shocks ε_{yt} y ε_{zt} son:

$$\frac{\sigma_y^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2}$$

$$\frac{\sigma_z^2 [\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \quad \text{respectivamente.}$$

-Pruebas de Raíz Unitarias

Por esta razón, el primer paso consiste en desarrollar una prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para observar el orden de integración de las series de estudio. Esta prueba puede tomar cuatro formas:

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + e_t \quad (18)$$

$$\Delta y_t = \beta_0 + \delta y_{t-1} + e_t \quad (19)$$

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta y_{t-1} + e_t \quad (20)$$

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta y_{t-1} + e_t \quad (21)$$

Donde la hipótesis nula busca probar en cada una de estas ecuaciones que $\delta=0$. En caso de aceptarse, se concluye que la serie es no estacionaria y tiene un orden de integración mayor a cero. Si se rechaza, entonces se concluye que la serie es de orden de integración cero $I(0)$.

Prueba Phillips-Perron

La teoría de la distribución en la que está sustentada la prueba ADF, donde términos de error son $iid \sim (0, \Omega)$. Esto quiere decir que, cuando se utiliza la metodología, hay que asegurarse de que los términos de error están correlacionados y que realmente tienen una varianza constante. Por esta razón Phillip y Perron (1988) desarrollaron una generalización del procedimiento de la prueba ADF, en la que permite una asunción más leve de la distribución de los errores. La prueba de regresión para la prueba PP sigue un proceso AR(1):

$$\Delta y_{t-1} = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + e_t \quad (22)$$

Mientras que la prueba ADF corrige la correlación serial de orden superior mediante la adición de términos en diferencia rezagadas en la parte derecha de la ecuación, la prueba PP hace una corrección en el coeficiente del estadístico t y de la regresión AR(1) para explicar la correlación serial. La distribución asintótica de la prueba es estadístico t de la prueba PP es el mismo que el de la prueba ADF y por lo tanto los valores críticos de MacKinnon (1991) siguen siendo aplicables. De la misma manera que la prueba ADF, la prueba PP se puede realizar con la inclusión de una constante, una constante y una tendencia lineal o ninguno en la regresión.

-Estimación del pronóstico para modelos de Vectores Autoregresivos VAR y VECM.

Los pronósticos están basados en expectativas condicionales asumiendo independencia del ruido blanco U_t . En otras palabras, un pronóstico a h -pasos en el tiempo T es:

$$y_{T+h|T} = A_1 y_{T+h-1|T} + \dots + A_p y_{T+h-p|T} + B_0 x_{T+h} + \dots + B_q x_{T+h-q} + CD_{T+h} \quad (23)$$

El pronóstico se estima de manera recursiva para $h=1,2,\dots$, empezando con:

$$y_{T+1|T} = A_1 y_T + \dots + A_p y_{T+1-p} + B_0 x_{T+1} + \dots + B_q x_{T+1-q} + CD_{T+1}$$

Para $h=1$. Nótese que los valores de las variables exógenas deben de ser proporcionadas por el pronóstico del periodo.

El pronóstico correspondiente a los errores es:

$$y_{T+h} - y_{T+h|T} = u_{T+h} + \Phi_1 u_{T+h-1} + \dots + \Phi_{h-1} u_{T+1},$$

Donde

$$\Phi_s = \sum_{j=1}^z \Phi_{z-j} A_j, \quad s = 1, 2, \dots,$$

Con $\Phi_0 = I_k$ y $A_j = 0$ para $j > p$ (Lütkepohl 2005). De esta manera, los errores del pronóstico tendrán media cero, lo que dará como resultado que la estimación sea imparcial.

Además, la matriz de covarianzas del error del pronóstico conjunto, para todo el pronóstico hasta h es:

$$Cov \left(\begin{bmatrix} y_{T+1} - y_{T+1|T} \\ \vdots \\ y_{T+h} - y_{T+h|T} \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} I & 0 & \dots & 0 \\ \Phi_1 & I & & 0 \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ \Phi_{h-1} & \Phi_{h-2} & \dots & I \end{bmatrix} (\Sigma_u \otimes I_h) \begin{bmatrix} I & 0 & \dots & 0 \\ \Phi_1 & I & & 0 \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ \Phi_{h-1} & \Phi_{h-2} & \dots & I \end{bmatrix}' \quad (24)$$

Asumiendo perturbaciones distribuidas normalmente, estos resultados se podrían utilizar para la creación de intervalos de predicción para cualquier combinación lineal. En particular, si las variables están en primeras diferencias, el pronóstico de las variables en

niveles se pueden obtener por integración. Por ejemplo, si $y_t = \Delta z_t = z_t - z_{t-1}$, $z_{T+h|T} = y_{T+h|T} + \dots + y_{T+1|T} + z_t$.

Para y_t , los intervalos de predicción pueden estar establecidos como:

$$[y_{k,T+h|T} - C_{1-\gamma/2}\sigma_k(h), y_{k,T+h|T} + C_{1-\gamma/2}\sigma_k(h)]$$

Donde $C_{1-\gamma/2}$ es el $(1 - \frac{\gamma}{2}) * 100$ punto porcentual de la distribución normal estándar; mientras que $y_{k,T+h|T}$ denota el k-ésimo componente de $y_{T+h|T}$ y $\sigma_k(h)$ es la desviación estándar del error del pronósticos de h -pasos para el k-ésimo componente de y_t . Mientras que los intervalos de predicción de las combinaciones lineales de y_{T+1}, \dots, y_{T+h} pueden ser configuradas análogamente usando la ecuación (24) para definir la desviación estándar correspondiente.