

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Economía

Trabajo Final de Graduación

*Costa Rica: Incidencia de las políticas monetarias en la tasa de desempleo
1988-2009*

Fernanda Muñoz Sibaja A74542

María Fernanda Vidaurre Mora A76989

Oswaldo Ureña Jiménez A55783

Ciudad universitaria Rodrigo Facio

Abril 2015

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Acta #_03-03-15_

Acta de la Sesión _03-03-15_ del Comité Evaluador de la Escuela de _Economía_, celebrada _Miércoles 18 de marzo del 2015_, con el fin de proceder a la Defensa del Trabajo Final de Graduación de _**Fernanda Muñoz Sibaja**_ , carné _A74542_ , **María Fernanda Vidaurre Mora**_ , carné _A76989_ y _**Osvaldo Ureña Jiménez**_ , carné _A55783_ , quien optó por la modalidad de: _Seminario de Graduación_. Presentes: _M.Sc. Max Soto Jiménez_ , quien presidió; _Dr. Pablo Sauma Fiatt_ como Tutor; _Lic. Juan Diego Trejos Solórzano_ , como Lector; _M.Sc. Melvin Garita Mora_ , como Lector y _Dr. Luis Hall Urrea_ , quien actuó como Secretario de la Sesión.

Artículo 1

El Presidente informa que los expedientes de los estudiantes postulantes, contienen todos los documentos que el Reglamento exige. Declara que han cumplido con todos los requisitos del Programa de la Carrera de Licenciatura en _**Economía**_.

Artículo 2

Los estudiantes hicieron la exposición del Trabajo Final titulado "**Costa Rica: Incidencia de las políticas monetarias en la tasa de desempleo 1988-2009**".

Artículo 3

Terminada la disertación, los miembros del Comité Evaluador, interrogan al postulante el tiempo reglamentario. Las respuestas fueron Satisfactorias en opinión del Comité.
(satisfactorias/insatisfactorias)

Artículo 4

Concluido el interrogatorio, el Tribunal procedió a deliberar

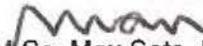
Artículo 5

Efectuada la votación, el Comité Evaluador consideró el Trabajo Final de Graduación Satisfactorio , y lo declaró Aprobado .
(Satisfactorio/insatisfactorio) (aprobado/no aprobado)

Artículo 6

El presidente del Comité Evaluador comunicó en público al aspirante, el resultado de la deliberación y lo declaró Licenciados en Economía.

Se le indicó la obligación de presentarse al Acto Público de Juramentación. Luego se dio lectura al acta que firmaron los miembros del Comité y el estudiante a las 7:30 PM horas.

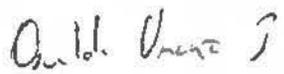

M.Sc. Max Soto Jiménez
Representante del Director de la Escuela


Fernanda Muñoz Sibaja
A74542


Dr. Pablo Sauma Fiatt
Tutor del Trabajo


María Fernanda Vidaurre Mora
A76989


Lic. Juan Diego Trejos Solórzano
Lector


Osvaldo Ureña Jiménez
A55783


M.Sc. Melvin Garita Mora
Lector


Dr. Luis Hall Urrea
Secretario de la Sesión

Según lo establecido en el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación, artículo 39 "... En caso de trabajos sobresalientes; si así lo acuerdan por lo menos cuatro de los cinco miembros del Comité, se podrá conceder una aprobación con distinción".

Se aprueba con Distinción

Observaciones:

Deben incorporarse las observaciones realizadas.

Derechos de propiedad intelectual

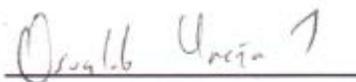
Nosotros Fernanda Muñoz Sibaja, María Fernanda Vidaurre Mora y Osvaldo Ureña Jiménez con conocimiento de la ley No 8039 “Ley de derechos de autor y derechos conexos” de la legislación costarricense vigente, declaramos que somos autores intelectuales del trabajo final de graduación “*Costa Rica: Incidencia de las políticas monetarias en la tasa de desempleo 1988-2009,*” y liberamos a la Universidad de Costa Rica de cualquier responsabilidad en caso de que dicha declaración sea falsa.



Fernanda Muñoz Sibaja.
Cédula: 1-1365-0984



María Fernanda Vidaurre Mora.
Cédula: 1-1515-0612



Osvaldo Ureña Jiménez.
Cédula: 1-1307-0662

Dedicatoria

A Dios por siempre bendecirme. A mi mamá por apoyarme incondicionalmente e inspirarme a ser mejor. A Chino por estar a mi lado y en general a mi familia y amigos que de una u otra manera con sus aportes contribuyeron a cumplir esta meta.

Fernanda

A mis padres, mis hermanos y a toda mi familia que me apoyaron y me ayudaron. A mis profesores, colegas, compañeros y amigos que fueron parte importante de este proceso.

María Fernanda

A mis padres, María Jiménez y Walter Ureña.

Oswaldo

Agradecimientos

Primero, agradecerle a Dios por acompañarnos y guiarnos en este proceso.

También a nuestro tutor, Pablo Sauma y a los lectores Melvin Garita y Juan Diego Trejos por su ayuda y guía. A la Escuela de Economía por brindarnos la oportunidad de una formación académica y proveer las herramientas para nuestro desarrollo como profesionales.

Por último, se les agradece profundamente a los funcionarios del Banco Central de Costa Rica que siempre estuvieron en la mejor disposición de brindarnos su colaboración, ideas y oportunidades de mejora a esta investigación.

Fernanda, María Fernanda y Osvaldo.

Índice general

Resumen ejecutivo	1
Introducción	2
1. Marco teórico	5
1.1 Instrumentos y mecanismos de transmisión de política monetaria	5
1.2 Neutralidad del dinero	10
1.3 Efecto de la inflación sobre el desempleo	14
2. Marco metodológico	21
2.1 Investigaciones realizadas a nivel internacional	21
2.2 Investigaciones realizadas en Costa Rica	22
2.3 Modelo Vectores Auto Regresivos Estructurales	23
2.4 Especificación del modelo	24
2.5 Datos para la estimación	26
3. Mercado laboral y política monetaria en Costa Rica	29
3.1 Mercado laboral costarricense	29
3.2 Políticas monetarias	36
3.2.1 Años 1987-1993	37
3.2.2 Quiebra del Banco Anglo hasta el año 2000	39
3.2.3 Periodo 2000-2005	42
3.2.4 Migración a las bandas cambiarias	45
3.3 Descripción de la relación entre el desempleo y las variables incluidas en la estimación.	50
4. Resultados	58
4.1 Procedimiento	58
4.2 Tasa de desempleo trimestral	59
4.3 Pruebas econométricas	62
4.4 Resultados de la estimación	64
5. Conclusiones y recomendaciones	69
Bibliografía	72
Anexo Estadístico	76
A. Datos utilizados en la investigación	76

Cuadro A.1. Datos base para construir la brecha del PIB de Costa Rica, la brecha del PIB de Estados Unidos y el resultado primario del Gobierno Central como porcentaje del PIB.....	76
Cuadro A.2. Medio circulante (M1) medido a nivel del sistema bancario ¹	80
Cuadro A.3. Datos utilizados en la estimación.....	82
B. Pruebas econométricas	86
Cuadro B.1 Prueba de raíz unitaria Dickey – Fuller Aumentada	86
Cuadro B.2 Criterio de selección del orden de los rezagos	86
Cuadro B.3 Prueba de Wald de exclusión de rezagos	86
Cuadro B.4 Prueba de causalidad de Granger	87
Cuadro B.5 Prueba de cointegración	87
Gráfico B.1 Prueba de estabilidad	88
Cuadro B.6 Prueba de heterocedasticidad de White sobre los residuos (sin términos cruzados).....	88
Cuadro B.7 Prueba la normalidad de los residuos (ortogonalización de factorización estructural).....	89
Cuadro B.8 Prueba LM de correlación serial de los residuos (9 gl).....	89
Cuadro B.9 Descomposición de la varianza de la tasa de desempleo.....	90

Índice de gráficos

Gráfico 1: Costa Rica: Tasa de desempleo abierto 1987-2009.....	29
Gráfico 2: Costa Rica: tasa de crecimiento de la oferta monetaria y tasa de desempleo 1988-2009	52
Gráfico 3: Brecha del PIB de Costa Rica y tasa de desempleo trimestral 1988-2009.....	54
Gráfico 4: Brecha del PIB de Estados Unidos y tasa de desempleo trimestral 1988-2009 ..	55
Gráfico 5: Resultado primario del Gobierno Central como porcentaje del PIB y tasa de desempleo 1988-2009	56
Gráfico 6: Productividad de los trabajadores y tasa de desempleo 1988-2009	57
Gráfico 7: Tasa de desempleo anual y trimestral 1988-2009	62
Gráfico 8: Respuesta del desempleo a un choque de política monetaria.....	65
Gráfico 9: Respuesta de la brecha del PIB de Costa Rica a un choque de política monetaria	66

Índice de cuadros

Cuadro 1: Costa Rica: Tasa de ocupación, bruta y neta de participación 1987 y 2009.....	31
Cuadro 2: Resumen de las políticas monetarias adoptadas de 1987 a 1993	39
Cuadro 3: Resumen de las políticas monetarias adoptadas de 1994 a 1999	42
Cuadro 4: Resumen de las políticas monetarias adoptadas del 2000 al 2005.....	45
Cuadro 5: Resumen de las políticas monetarias adoptadas del 2006 al 2009.....	48
Cuadro 6: Resultado de las pruebas econométricas.....	63
Cuadro 7: Resultado de las pruebas a los residuos	64
Cuadro 8: Descomposición de la varianza del desempleo.....	67

Resumen ejecutivo

El tema de la neutralidad del dinero ha sido abordado por diferentes teorías a lo largo del tiempo, entre ellas la clásica y la keynesiana, sin embargo no se ha podido llegar a un consenso definitivo y por ello el tema sigue siendo revisado constantemente. La importancia de la neutralidad del dinero resalta la discusión sobre la capacidad del banco central de influir en el sector real a través de los instrumentos monetarios.

La presente investigación tiene como objetivo principal medir y analizar la incidencia de las políticas monetarias en la tasa de desempleo durante los años 1988-2009 en Costa Rica. Dicho estudio se llevó a cabo con la metodología de vectores autorregresivos estructurales, reproduciendo investigaciones realizadas para México, Suecia y Estados Unidos. El principal resultado de esta investigación es que, contrario a lo esperado, el desempleo se incrementa ante una política monetaria expansiva. Aunque este efecto no es el esperado sí va en línea con investigaciones precedentes realizadas a nivel nacional.

La principal limitación de la investigación fue la ausencia de un indicador que pueda reflejar las acciones del banco central, sin embargo se utilizó la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, la cual fue la mejor aproximación tomando en cuenta la coyuntura económica del periodo de estudio.

Introducción

En la literatura económica se presenta un antiquísimo debate sobre el vínculo entre la inflación y el desempleo, diversas investigaciones difieren acerca la incidencia de la política monetaria sobre la tasa de desempleo.

En la década de 1950 el economista neozelandés William Phillips (Phillips, 1958) postuló la existencia de una relación inversa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo efectiva, que luego pasó a conocerse como la curva de Phillips, la cual ha tenido tanto seguidores como detractores, entre estos últimos sobresalen Milton Friedman y Robert Lucas, quienes argumentan que esa relación es inestable y arbitraria, sobre todo en el largo plazo.

Para el caso de Costa Rica, Angulo y Carrasquilla (1984) estimaron la curva de Phillips para el periodo 1976-1983, concluyendo que la curva de Phillips como instrumento de política económica por sí solo no permite conocer con exactitud la magnitud del impacto relativo de los factores monetarios y fiscales externos, tales como cambios en el nivel de demanda agregada y precios de otros países sobre el nivel de precios, empleo y producción internos.

Actualmente, el análisis sobre la curva de Phillips sigue teniendo relevancia en el campo macroeconómico. No obstante, muchos estudios se centran en explicar los diferentes factores que pueden explicar su comportamiento, tales como las expectativas y las rigideces en precios y salarios. Por ejemplo, Daly y Hobjin (2014) analizan la relación que tienen la inflación y las rigideces nominales en los salarios con el desempleo a través de diferentes ciclos económicos, y hallan que durante una recesión estas rigideces se mantienen y consecuentemente, esto provoca una curvatura pronunciada en la curva de Phillips.

Por otro lado, Mavroeidis et al. (2013) se centran en el análisis sobre una curva de Phillips Neo Keynesiana afectada por expectativas de inflación, al considerar que la literatura sobre el tema es muy extensa y necesita nuevas series de tiempo y especificaciones; sin embargo el modelo utilizado no es capaz de hallar una relación específica entre las expectativas con la curva de Phillips y no se puede utilizar con propósitos normativos.

Entre los años 1988 y 2009, la política monetaria y la tasa de desempleo han experimentado dos choques –uno interno y otro externo- muy particulares; el cambio al régimen de metas de inflación, implementándose el sistema de bandas cambiarias y la crisis financiera internacional, que tuvo su mayor impacto entre 2008 y 2010.

La presente investigación profundiza el estudio de la incidencia de la política monetaria sobre el desempleo por medio de la metodología econométrica de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR) para el periodo 1988 al 2009, ya que en este periodo se desarrolla la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), de la cual se extrae una de las variables de interés: la tasa de desempleo abierta, a partir del 2010 se utiliza otra metodología para calcular esta variable en la Encuesta Continua de Empleo. Así mismo durante estos años el Ministerio de Hacienda utiliza una misma metodología para calcular el resultado financiero del Gobierno Central.

La disponibilidad de las estadísticas tanto de empleo como de los agregados monetarios, en conjunto con la transformación económica que ha experimentado Costa Rica en las últimas décadas, resalta la necesidad de revisar este tema, considerando incluso que las últimas tesis desarrolladas al respecto datan de 22 años atrás.

Por lo tanto el objetivo general de la investigación es medir y analizar la incidencia de las políticas monetarias en la tasa de desempleo durante los años 1988-2009 en Costa Rica, con el fin de lograr este objetivo se proponen los siguientes objetivos específicos: describir la relación entre la política monetaria y la tasa de desempleo, analizar las metodologías que se

han utilizado en investigaciones empíricas sobre la relación entre la política monetaria y la tasa de desempleo, caracterizar el mercado laboral y describir las políticas monetarias tomadas durante los años 1988-2009 en Costa Rica y estimar un modelo para medir la incidencia de la política monetaria en la tasa de desempleo de Costa Rica para los años 1988-2009.

Esta memoria está estructurada en cinco capítulos, en el primero se describen los fundamentos teóricos sobre el tema; en el segundo se describen las metodologías que se han utilizado en otros países y en Costa Rica, se especifica el modelo, se describen los datos a utilizar y la fuente de información. El tercer capítulo se centra en describir por un lado el mercado laboral y por otro las políticas monetarias adoptadas por el Banco Central de Costa Rica (BCCR) durante el periodo de estudio, además se realiza una descripción de las variables a utilizar y su relación con la tasa de desempleo; en el cuarto capítulo se muestran los resultados de las estimaciones realizadas y en el último capítulo se exponen las principales conclusiones y recomendaciones.

1. Marco teórico

En este capítulo se describen los conceptos relacionados con la política monetaria, la discusión acerca de la neutralidad del dinero y la relación entre la inflación y el desempleo.

1.1 Instrumentos y mecanismos de transmisión de política monetaria

La política monetaria tiene dos grandes funciones, la primera como estabilizadora de precios por medio del control de la inflación, y la segunda, como la responsable de proveer estabilidad en las diferentes facetas de los ciclos económicos; sin embargo, debido a que los choques que afectan la economía pueden ser de cualquier tipo, no sólo monetarios, el alcance de la política monetaria es limitado respecto a lo que puede hacer cuando suceden estos choques (Madrigal et al., 1997).

Para ello se utilizan los instrumentos monetarios, que se definen como los precios y cantidades que controla en banco central de manera directa o indirecta para lograr sus objetivos propuestos.

Alexander et al. (1995) explican las diferencias entre instrumentos directos e indirectos monetarios: en primer lugar, los instrumentos directos afectan los precios (tasas de interés) y cantidades (crédito) por medio de regulaciones mientras que los instrumentos indirectos afectan estas variables a través del mercado influenciando la oferta y la demanda de dinero; y en segundo lugar, los instrumentos directos pretenden afectar las hojas de los bancos comerciales mientras que los instrumentos indirectos apuntan hacia las hojas de balance del banco central.

Este autor las clasifica en las siguientes categorías:

Directos:

1. Tasa de interés de política monetaria: nivel de la tasa de interés fijada por las autoridades monetarias.

2. Coeficientes de liquidez reglamentarios: provee una demanda hacia activos calificados (normalmente se refiere a la deuda del gobierno), por otro lado, como mide la disponibilidad o solvencia en dinero en efectivo que tienen que tener los bancos comerciales para responder a sus obligaciones.

3. Créditos dirigidos: es un método que se utiliza para redistribuir el crédito del banco central y financiar diferentes sectores.

4. Tasa de redescuento: tasa de interés que se cobra a los bancos comerciales por acceder a fondos de última instancia de la autoridad monetaria.

Indirectos:

1. Manejo de encajes legales: consiste en la fijación de un porcentaje de los depósitos que los bancos comerciales deben de reservar en sus arcas. Se puede utilizar cuando se tiene un exceso de liquidez en el mercado.

2. Operaciones de crédito interbancarias: préstamos de última instancia que permiten a bancos elegibles pedir prestado al banco central cuando se encuentran con falta de liquidez.

3. Operaciones de mercado abierto: en general consiste en la compra y venta de instrumentos financieros por parte del banco central en el mercado primario o secundario.

Estos instrumentos van a tener efecto sobre la estabilidad de precios a través de una secuencia de eventos que empieza con su implementación y luego continúa por medio de

mecanismos de transmisión hacia la demanda agregada y los precios de las importaciones, que de manera conjunta afectan la inflación.

Se suele llamar mecanismos de transmisión a los distintos canales por los que la política monetaria afecta los precios y el producto en la economía. De acuerdo a Schwartz (1998), el canal de transmisión comienza en el momento en que el banco central actúa por medio de diferentes políticas para influenciar el mercado de dinero y consecuentemente, las tasas de interés de corto plazo. Seguidamente, esto tendrá efecto sobre las tasas de largo plazo y los precios de los activos que eventualmente van a repercutir sobre el nivel de precios por medio de la demanda agregada. Es importante destacar que la duración y dinámica de este proceso va a depender de la estructura socioeconómica y legal de cada país, como de la coyuntura específica en la que se encuentre en ese momento.

Los principales mecanismos de transmisión para Schwartz (1998) son la tasa de interés, el crédito bancario, el tipo de cambio nominal y el precio de otros activos, y Castrillo et al. (2008) incluyen el canal de las expectativas de los agentes económicos, estos se explican a continuación:

Canal de tasas de interés: el banco central realiza operaciones de mercado abierto para afectar las tasas de interés a través de cambios en la oferta monetaria, esto luego haría fluctuar las tasas reales que posteriormente van a tener efecto sobre el consumo y la inversión y por ende, sobre el nivel de precios y el producto.

Canal de activos: la implementación de los instrumentos va a causar que se altere la demanda de los activos (bienes raíces, bonos y acciones de las empresas) y por lo tanto, se van a provocar cambios en los precios de los activos reales, afectando el consumo e inversión de los agentes económicos.

Canal de crédito: una política monetaria restrictiva puede llevar a que disminuyan los préstamos bancarios al restringir las reservas bancarias, consecuentemente el costo de prestar dinero sería mayor y habría una disminución en la colocación de créditos que conllevaría a una baja en la inversión y el consumo.

Canal de expectativas: los agentes económicos van a tomar decisiones con base en la manera en que ellos consideran que el banco central va a actuar, esto puede traer consecuencias negativas a la estabilidad económica si el banco central no tiene credibilidad ni transparencia.

Canal de tipo de cambio: ante un aumento inesperado en las tasas locales, se espera que el tipo de cambio se aprecie. Lo anterior tiene dos efectos, el primero es que disminuye la demanda externa porque se encarecen los productos nacionales en comparación con los internacionales y; el segundo efecto, se refiere a la reducción del componente importado de la inflación, todo esto lleva a una menor presión inflacionaria.

Para propósito de este trabajo, el canal de transmisión relevante es el de las tasas de interés, la forma en que un aumento en las tasas de interés afecta la economía según Hoggarth (1997) se puede describir mediante los siguientes conceptos:

Efecto sustitución: un incremento en las tasas de interés reduce la disposición de los individuos y las empresas a gastar en el presente en lugar de hacerlo en el futuro, lo que provoca una disminución en la demanda de crédito interna, en la demanda por saldos monetarios reales y la demanda agregada.

Efecto ingreso: las tasas de interés altas redistribuyen el ingreso de los prestatarios a los ahorradores, esto incrementa el poder de gasto de los ahorradores en detrimento de los prestatarios. Dado que los ahorradores tienen una propensión menor a gastar que los prestatarios, el total de los gastos disminuye. Adicionalmente, si las tasas de préstamos se

incrementan más que las tasas de rendimiento sobre activos, los ingresos totales, y en consecuencia el gasto disminuyen.

Efecto riqueza: las tasas de interés altas generalmente reducen el precio de los activos como casas, bonos y acciones, esta disminución en la riqueza desestimula a los individuos a gastar su ingreso corriente.

Para tasas de interés bajas se espera el efecto contrario de lo descrito anteriormente.

Así mismo, Hoggarth (1997) explica dos estrategias generales que adoptan los bancos centrales al utilizar sus instrumentos para controlar la inflación:

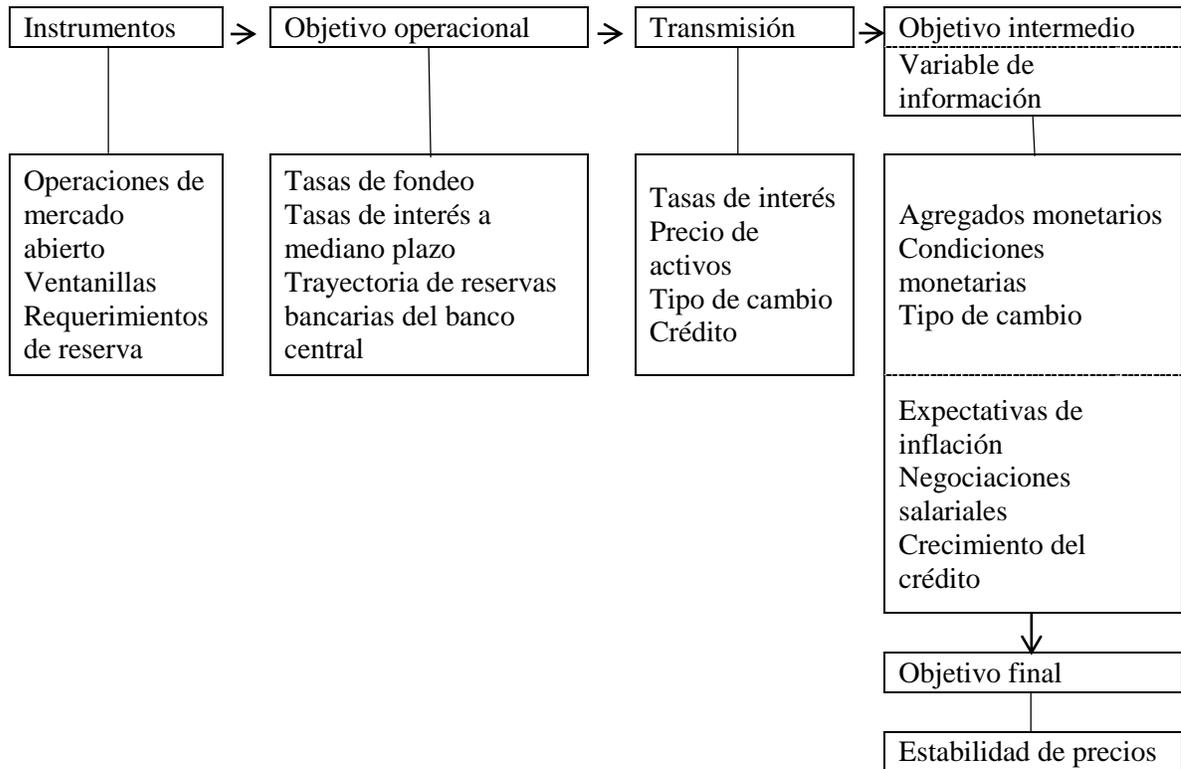
Objetivo intermedio: el banco central cambia su instrumento de política para dirigir el crecimiento del dinero/crédito o el tipo de cambio hacia el nivel deseado, está implícitamente supuesto que existe una relación predecible entre el objetivo intermedio y la inflación futura a lo largo de las líneas sugeridas por la teoría cuantitativa del dinero. Se pueden mencionar como ejemplos: el crecimiento en un agregado monetario particular y el tipo de cambio.

Objetivo final: por lo general se aplica un objetivo para la inflación futura a fin de tener en cuenta el desfase de tiempo entre los cambios en la política monetaria y su impacto sobre la inflación. La política se cambia sobre la base de variables intermedias múltiples, tanto en la demanda como en la oferta y no en una sola de ellas. Por ejemplo, los precios de los activos, las expectativas inflacionarias, el producto real, el crecimiento del crédito, la política fiscal y los costos salariales, pueden todos ellos ser monitoreados, así como el crecimiento monetario y el tipo de cambio.

A veces, esta información se resume en un pronóstico para la inflación que luego desempeña un papel similar al de un objetivo intermedio convencional. Las tasas de interés se incrementan cuando la inflación futura se pronostica por encima del objetivo, y reducen cuando la inflación se pronostica por debajo del objetivo.

De manera resumida, Schwartz (1998) expone los eventos que explican la secuencia de los mecanismos de transmisión:

Ilustración 1: Instrumentos y mecanismos de transmisión de la política monetaria.



1.2 Neutralidad del dinero

Se puede identificar la neutralidad del dinero como el tema principal de discusión. Como se ha mencionado anteriormente, en el presente trabajo de investigación se analizará el impacto de la política monetaria en el desempleo; por lo tanto, se parte del hecho que el dinero no es neutral, es decir que la política monetaria tiene efectos sobre la actividad económica (sector real).

La neutralidad o no del dinero se ha abordado a través de dos teorías notables: la teoría cuantitativa del dinero de Irving Fisher y la teoría del gasto-ingreso de Keynes.

La teoría cuantitativa del dinero establece que el dinero sí es neutral, básicamente estipula que la velocidad de circulación del dinero es constante, entonces un aumento en la cantidad de dinero llevaría en el largo plazo a un aumento proporcional en los precios; dado que los precios relativos se mantienen inalterados no se afecta el sector real de la economía.

La ecuación propuesta por Fisher consiste en la siguiente igualdad:

$$MV = PQ$$

Donde M corresponde a la cantidad de dinero, V a la velocidad del dinero, P al nivel de precios y Q a la producción.

Fisher no descarta en el corto plazo la no neutralidad del dinero debido a restricciones contractuales, prohibiciones legales, y la inercia de la costumbre. (Ravier, 2011).

Respecto al desempleo, el enfoque clásico, del cual parte Fisher, supone que la economía siempre está en pleno empleo, para explicar el persistente nivel de desempleo que presentan varios países se han presentado modificaciones, como por ejemplo, la existencia de variables en el mercado laboral que impidan llegar a ese nivel (leyes, instituciones y tradiciones); asimismo, otra modificación es la afirmación que las personas voluntariamente están desempleadas, caso que puede ocurrir mientras una persona está en búsqueda de trabajo (Larraín y Sachs, 2002).

Por su parte, Keynes propone que la velocidad de circulación del dinero no es constante y que los cambios en el ingreso nominal están asociados a fluctuaciones en la inversión a través del multiplicador del consumo, es decir el ingreso depende de la inversión y no del dinero (Friedman y Schwartz, 1982).

De esta manera, se establece una relación entre el sector monetario y el sector real, al provocarse cambios en la oferta monetaria de manera que si se altera la tasa de interés, las

decisiones de consumo e inversión son afectadas. Consecuentemente, se postula que la tasa de interés es el mecanismo de transmisión de las fluctuaciones de dinero al sector real.

Keynes (1965) en su teoría general propone el nuevo planteamiento de la teoría general de la ocupación, donde explica qué factores determinan el nivel de empleo y la dinámica del proceso. El autor toma como variables independientes la propensión marginal a consumir, la preferencia por liquidez, la función de inversión, los salarios y la oferta monetaria, las cuales determinaran el nivel de empleo e ingreso nominal. Igualmente toma como dada la tecnología, la cantidad de trabajo y el capital, entre otras variables.

Keynes explica que ante un aumento en los incentivos a invertir, la tasa de inversión aumenta lo cual va acompañado de un aumento en la tasa de consumo, ya que un aumento en la inversión genera mayores ingresos y por lo tanto un mayor consumo aunque en menor proporción, este aumento en el consumo se determina por la propensión marginal a consumir, además paralelamente se da un aumento en el ahorro.

El aumento en el ingreso debido a la mayor inversión se determina por el multiplicador de la inversión. Suponiendo que el multiplicador de la ocupación es igual al de inversión, se puede estimar el crecimiento del nivel de empleo.

Es importante mencionar que la magnitud de la inversión depende -como se mencionó anteriormente- de los incentivos a invertir, y estos a su vez dependen de la relación entre la curva de eficiencia marginal del capital y las tasas de interés.

Keynes define la tasa de interés como “el precio que equilibra el deseo de conservar la riqueza en forma de efectivo, con la cantidad disponible de este último” (Keynes, 1965; pág. 146-147), es decir, la tasa de interés se determina por la interacción entre la preferencia por liquidez y la oferta monetaria, esta última es exógena (fijada por el banco

central). Así mismo la preferencia por la liquidez depende del motivo transacción, precaución y especulativo.

Se podría concluir que la teoría cuantitativa del dinero supone que los cambios en el ingreso nominal debidos a fluctuaciones en la cantidad de dinero, se traduce en cambios en los precios y que el producto esta predominantemente determinado por fuerzas no monetarias.

Mientras que en la teoría de Keynes, los cambios en el ingreso nominal producidos por cambios en la inversión se reflejan enteramente en el producto, siempre y cuando el empleo se encuentre por debajo del nivel de pleno empleo y son los precios lo que están determinados por factores no monetarios (Friedman y Schwartz, 1982).

Posteriormente se han derivado otras propuestas con base en estas dos teorías anteriores, tal es el caso de la corriente monetarista.

Friedman (1968) considera que el crecimiento de la cantidad de dinero puede estimular el gasto a través del efecto que va a tener la tasa de interés sobre la inversión y el consumo, pero que esto sólo sucedería en el corto plazo, ya que el aumento del ingreso causaría un aumento de la preferencia por liquidez y la demanda de préstamos, lo que devolvería la tasa de interés a su punto inicial.

Además, si se diera el caso de que los agentes económicos esperan que el nivel de precios siga aumentando, puede que el ajuste termine con una tasa de interés más alta que la inicial.

Asimismo, este aumento de ingreso afecta la producción y el nivel de empleo cuando las personas ajustan su gasto. Friedman considera que es la distinción entre lo nominal y lo real lo que induce a los cambios en el mercado laboral.

Al aumentar la cantidad de dinero en la economía de manera que aumente la demanda de bienes y servicios, se produce un incremento en los precios de los productos finales, sin

embargo, los aumentos en los precios de los factores de la producción se presenta de forma desfasada, por lo que causa un aumento del empleo debido a que los salarios reales han disminuido temporalmente.

Luego, si se está por debajo de la tasa natural de empleo, el exceso de demanda de trabajadores (por el crecimiento de la producción) aunado al deseo de los trabajadores por un mayor salario (provocado por el aumento de los precios), es lo que ultimadamente presiona los salarios reales al alza.

Este proceso anterior devuelve el nivel de desempleo a su nivel anterior, y por ello la influencia sobre el mercado laboral de una mayor inflación sería solamente temporal.

1.3 Efecto de la inflación sobre el desempleo

Uno de los análisis más populares sobre el tema es el que se hace a través de la curva de Phillips, esta curva sugiere que la tasa de salarios nominales puede ser explicada en cualquier periodo por la tasa de desempleo, para dar respaldo a su hipótesis que la tasa de cambio de los salarios depende negativamente de la tasa de desempleo Phillips presentó evidencia relacionada con la economía del Reino Unido para el periodo 1861-1957.

Una de las razones por las cuales este estudio fue tan atractivo es porque modela de una forma muy directa y simple dos medidas importantes del desarrollo económico: la inflación y el desempleo. Para ver como lo anterior es posible, hay que imaginar una situación en la que en ausencia de progreso tecnológico, el nivel de precios y la tasa de crecimiento de los salarios crecen al mismo ritmo que el stock de dinero; por otro lado con progreso tecnológico la tasa de crecimiento de los salarios puede crecer más rápidamente que el nivel de precios en monto fijo de λ , donde λ representa la medida apropiada del progreso técnico.

Por lo tanto dada cualquier tasa de crecimiento técnico, la tasa de crecimiento de los salarios puede exceder la tasa de crecimiento en el nivel de precios en un monto de λ ; esto

implica que la tasa de inflación puede ser alta si y solo si la tasa de crecimiento de los salarios es alta. Como consecuencia el cambio en el crecimiento del nivel de precios y el cambio en el crecimiento de los salarios pueden estar perfectamente relacionados, lo que significa que una relación entre la tasa de crecimiento de los salarios y el desempleo implica una relación similar entre el cambio en el nivel de precios y el desempleo (McCallum, 1989).

Es de gran importancia lo explicado anteriormente porque la autoridad monetaria debe tener presente que no se puede reducir permanentemente el nivel de inflación sin crear desempleo adicional (McCallum, 1989).

No obstante, la propuesta posteriormente fue objeto de críticas, para los años 1966-1967, Friedman y Phelps postulan que la curva de Phillips original tiene un error, y proponen la siguiente ecuación corrigiendo la ecuación original de Phillips:

$$\Delta W_t = f(UN_{t-1}) + \Delta P_t^e$$

En dicha ecuación, la variación en los salarios reales es explicada como función del desempleo en un periodo anterior y la expectativa de precios de los agentes económicos. En esta teoría se toma en cuenta las expectativas de inflación de los agentes económicos (McCallum, 1989).

Por otro lado, en los años 1970 Robert Lucas Jr. desarrolló una investigación en la que realizó correlaciones del tipo propuesto por Phillips dando como resultado que los individuos se equivocan acerca de las condiciones macroeconómicas actuales, esto sucede porque los individuos tienen información incompleta acerca del estado de la economía.

Principalmente la idea es que un vendedor individual que observa cambios en el precio de mercado del producto que vende no conoce con certeza si el cambio es provocado por un cambio en la demanda agregada en toda la economía o más bien por cambios en la demanda relativa de productos que afectan al producto que el vende. Entonces un individuo que vende el producto Z que observa un aumento en el precio no sabe si aumentar o no la oferta de su producto, para esto una respuesta óptima se deriva si él pudiera saber si el aumento se debe a un aumento en la demanda agregada del total de la economía o a un aumento en la demanda relativa, dado lo anterior cada vendedor individual responde diferente ante cambios inesperados en los precios.

Debido a la controversia que rodea al tema y el constante debate fundamentado de ambas partes, se ha desarrollado una nueva versión de la curva de Phillips, llamada “La Curva de Phillips Neokeynesiana” (Taylor, 1980), que pretende darle un enfoque más moderno, esta modificación propone que “la dinámica de la inflación mira hacia delante y el cambio en los precios es el resultado de decisiones de optimización de empresas que operan en competencia monopolística y que están sujetas a restricciones en la frecuencia de los ajustes en precios” (Torres, 2003).

Para ejemplificar, se supone que los precios que se establecen, permanecen en vigor durante dos periodos y además que las decisiones para establecer los precios están escalonadas en el sentido que la mitad de los vendedores cambian su decisión de precios cada secuencia de periodo, por lo tanto la primer mitad se establece al inicio del primer periodo y la segunda mitad al inicio de la segunda secuencia de periodos. Lo anterior indica que el precio promedio en el periodo t sería:

$$P_t = 0,5(X_t + X_{t-1}).$$

Taylor enfatiza en los precios relativos, los precios elegidos en el periodo t durarán los periodos t y t+1, entonces la base de comparación para los precios del periodo t son el

promedio de los precios establecidos en el periodo t-1 y t+1, pero como en el periodo t el precio en t+1 no es conocido entonces se utilizan las expectativas para ese periodo (McCallum, 1989). Al inicio de t el vendedor se preocupa por el precio relativo en ese periodo según la magnitud de:

$$P_t = 0,5(X_{t-1} + E_{t-1}X_{t+1})$$

Como el vendedor también toma en cuenta la demanda la ecuación quedaría de la siguiente forma:

$$X_t = 0.5(X_{t-1} + E_{t-1}X_{t+1}) + \delta E_{t-1}[(Y_t - Y^p) + (Y_t - Y^p)]$$

Donde Y_t refleja la demanda real en el periodo t y Y^p refleja la magnitud normal de la demanda además δ se presume positivo.

Por otro lado Stanley Fischer divide a los vendedores en dos o más grupos con un set de precios nominales que permanecen por dos o más periodos, al igual que el análisis anterior; los precios hacen referencia a los salarios, y por ello, ahora cuando se establecen los salarios para los periodos t y t+1 los valores para ambos periodos no son los mismos, además los valores establecidos deben ser iguales al nivel esperado de aclaración del mercado (McCallum, 1989).

Algebraicamente tenemos que, si usamos Z_t para denotar el logaritmo del salario real de algún grupo para el periodo t entonces $Z_t = W_t - P_t$, donde W_t denota el log de la tasa nominal de los salarios.

Si denotamos Z_t^c como el valor de Z que aclara los mercados al inicio de t entonces el valor esperado de Z que aclare los mercados es: $E_{t-1}Z_t^c + E_{t-1}P_t$ sería el salario que

prevalecería en los mercados durante el tiempo t para la mitad de los trabajadores; la otra mitad de los trabajadores tendría su periodo establecido de salarios en $t-1$ dado por el siguiente valor de Z que aclararía los mercados $E_{t-2}Z_t^c + E_{t-2}P_t$.

Fischer también propone que el empleo se determina por que los empleadores escogen el nivel donde el producto marginal del trabajo se iguala con el salario real prevaleciente, como la productividad marginal del trabajo disminuye cuando este aumenta la producción de cada grupo de firmas es negativa en relación con $w_t - p_t$ y por lo tanto $y_t - \mathbf{y}_t$ es negativa también en relación con $w_t - p_t$ con esta información Fischer propone la siguiente relación:

$$y_t - \mathbf{y}_t = \lambda_0 + \lambda_1 [0,5(E_{t-1}Z_t^c + E_{t-1}P_t - P_t) + 0,5 (E_{t-2}Z_t^c + E_{t-2}P_t - P_t)]$$

Donde λ_1 es negativo, como λ_1 es negativo el modelo postula que el empleo y la producción crecen cuanto más disminuya el valor $E_{t-1}P_t - P_t$.

Por otro lado, Okun (1962) llega a crear lo que se conoce actualmente como la ley de Okun, que se refiere a la existencia de una relación inversa a corto plazo entre producción real y tasa de desempleo. El autor recalca la importancia de conocer la tasa de pleno empleo para poder buscar políticas que permitan llegar a ese nivel y la producción asociada a este número (que se refiere al PIB potencial). Esta ley establece que “cada vez que el PIB baja 2% con relación al PIB potencial, la tasa de desempleo sube alrededor de un punto porcentual” su importancia yace en que proporciona el vínculo esencial entre la producción y el mercado laboral (Samuelson y Nordhaus, sf).

Asimismo, Okun (1962) denota que la tasa de empleo debería de ser tal que maximice la producción sin presión inflacionaria y la utiliza como variable proxy de la participación en la fuerza laboral, horas trabajadas en promedio y productividad.

Además realiza un análisis de los cambios en la producción y su efecto en las variables de empleo mencionadas anteriormente, que seguidamente se explica brevemente:

- La relación que tiene el PIB con respecto a la participación en la fuerza laboral es un poco ambigua porque cuando hay poca oferta laboral pueden pasar dos cosas: en primer lugar hay personas que pierden su trabajo y además incentivan a otros familiares buscar empleo; por otro lado, puede que hayan personas que más bien decidan abandonar su búsqueda y son descontados de la cantidad total de personas desempleadas a pesar de que si estarían dispuestos a trabajar.
- Las horas trabajadas en promedio tienden a aumentar conforme aumenta la producción y viceversa. Lo anterior se demuestra por la siguiente regresión que el autor estimó para el periodo 1947-1960:

$$Y = 0,843 + 0,142X$$

Donde Y representa el cambio porcentual en horas trabajadas por persona y X el cambio porcentual de la producción privada (excluyendo agricultura).

- El autor recalca que efectivamente la productividad disminuye en época de baja producción, se podría inferir que cuando hay una recesión, las empresas tienen recursos ociosos y por ello terminan contratos laborales para disminuir costos. Sin embargo, hay argumentos que establecen que los empleados son costos relativamente fijos para la empresa por un periodo de tiempo determinado, esto porque existen variables que hacen rígido este proceso, y entre ellas están: los contratos laborales, las habilidades adquiridas por parte de los trabajadores, costos de transacción, factores morales y de tecnología.

Finalmente, Okun concluye que la evidencia empírica apoya su teoría o la relación inversa entre PIB y tasa de desempleo. Dentro de la importancia de la ley de Okun se puede citar que “solo para mantener la tasa de desempleo fuera de riesgo, el PIB real debe crecer tan

rápido como el PIB potencial,, si se desea disminuir la tasa de desempleo, el PIB actual debe crecer más rápido que el PIB potencial” (Samuelson y Nordhaus, sf).

Luego de la publicación de este artículo ha existido mucha controversia sobre su aplicación fuera del periodo de estudio. Por ejemplo, Daly y Bart (2010) analizan con la ley de Okun la crisis del 2008-2009 y encuentran que los niveles de producción se mantuvieron relativamente estables a pesar de que el desempleo aumentó el doble de lo que tuvo que haber aumentado bajo esta ley. No obstante, Ball et al. (2014) realizan un estudio para países avanzados (G7) durante el periodo 1989-2012 y encuentran que la ley de Okun si se cumple para estos casos, resaltando su importancia en la teoría económica.

2. Marco metodológico

En este capítulo se exponen investigaciones relacionadas con el tema de política monetaria y desempleo, adicionalmente se explica brevemente la metodología a utilizar en la investigación. Así mismo, se citan las fuentes de información de los datos que se utilizarán en las estimaciones y se especifica por que se incluye cada dato.

2.1 Investigaciones realizadas a nivel internacional

A nivel internacional se han realizado tres estudios que utilizan la metodología de SVAR para medir la incidencia de la política monetaria en el desempleo.

El primero de ellos es realizado por Ravn y Simonelli (2007) para Estados Unidos, cuyo propósito fue analizar los efectos dinámicos de cuatro choques (tecnológico neutral, de inversión, de gasto gubernamental y de política monetaria) sobre el mercado laboral con un modelo SVAR de 12 variables.

En lo que concierne a la política monetaria, los autores logran concluir que ante un aumento sostenido de las tasas de interés federales, se provoca una merma temporal de la producción, el consumo y la inversión luego de 5-6 trimestres de ejercida la política, siendo el desempleo una de las variables que reacciona de manera más volátil. No obstante, el salario real se muestra casi inafectado al igual que la productividad del trabajo.

Un año más tarde, Alexius y Holmnund (2008) realizan un estudio similar para Suecia, utilizan la metodología SVAR, que a diferencia del análisis de Ravn y Simonelli, se centra por completo en los efectos de la política monetaria sobre el desempleo, los autores concluyen que la política monetaria contractiva es capaz de aumentar el desempleo y tener un efecto negativo en la brecha del producto, mientras que la política fiscal expansiva tiene el efecto contrario al igual que los choques de tecnología y demanda extranjera, con la diferencia que los últimos causan una contracción de la política monetaria.

La publicación más reciente es de Islas y Walter (2012) para México, los autores concluyen que el desempleo responde en la misma dirección a choques positivos de política monetaria, también hacen uso de la descomposición de la variancia para observar cuanto de la volatilidad del desempleo es explicada por las variables endógenas del modelo.

2.2 Investigaciones realizadas en Costa Rica

Existe un estudio pionero de Mayorga (1995) cuyos objetivos son: i) la interrelación de los fenómenos monetarios y reales en el corto y largo plazo y ii) posibles efectos asimétricos de la política monetaria. Para cumplir con sus objetivos realiza dos modelos de vectores autorregresivos (VAR) con datos mensuales enero de 1984 a marzo de 1995, en el primer modelo incluye el medio circulante y el Producto Interno Bruto (PIB) real y en el segundo, la tasa básica (promedio ponderado de las tasas pasivas a seis meses de los principales intermediarios financieros) y el PIB.

Uno de los principales resultados de esta investigación es: “Los resultados del presente ejercicio no parecen confirmar, al menos de una forma robusta, la no neutralidad del dinero en el corto plazo como lo afirma la posición monetarista. Todo lo contrario, los resultados parecen indicar que la participación del M1 como predictor de los cambios en el nivel de actividad económica tiende a incrementarse con el correr del tiempo y no a desaparecer como lo afirma dicha posición” (Mayorga, 1995, pág. 16).

Un año más tarde, Mayorga (1996) realiza una ampliación de su investigación anterior, para el mismo periodo, cuyo deseo principal era recopilar y analizar alguna evidencia en torno a la interrelación dinámica entre el dinero, la tasa de inflación y el nivel de actividad económica. En esta investigación incluye además del medio circulante, M2, emisión monetaria, base monetaria y crédito al sector privado, además toma en cuenta los precios.

Utilizando nuevamente la metodología VAR llega a concluir que existe un efecto de corto plazo (alrededor de 2-3 meses) sobre la producción y los precios luego de efectuar una medida de política monetaria, con respecto al PIB el efecto es una leve disminución inicial, y la mayor reacción se da un año después de la innovación; los precios aumentan transitoriamente y muestra un patrón oscilante hacia sus niveles originales, dicho efecto no es significativo ni tampoco de naturaleza transitoria, todo lo contrario, tiende a incrementarse en el tiempo. Por lo tanto, concluye que para Costa Rica no se puede comprobar la no neutralidad del dinero en el corto plazo.

Vindas (1997) realiza una investigación que es una actualización al segundo trabajo de Mayorga, la razón principal del estudio fue analizar la relación de la base monetaria, la emisión de dinero y la actividad económica, utilizando la metodología VAR, la autora encuentra que hay dos variables principales que son perturbadas ante una emisión monetaria: los precios (durante 36 meses) y la actividad económica (durante 20-23 meses).

Luego de la revisión de las investigaciones, la evidencia empírica parece mostrar que para Costa Rica si ha existido una relación entre la política monetaria y el nivel de actividad económica, pero se debe hacer la salvedad que en ninguna de estas investigaciones se realizaron pruebas de cointegración entre las variables.

2.3 Modelo Vectores Auto Regresivos Estructurales

Un modelo VAR tiene la forma:

$$Y_t = u + \Gamma_1 Y_{t-1} + \dots + \Gamma_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde ε_t es un vector de perturbaciones no correlacionadas con media cero.

Se puede reescribir de la siguiente forma:

$$\Gamma(L)Y_t = u + \varepsilon_t$$

Donde $\Gamma(L)Y_t$ es una matriz de polinomios en el operador de rezagos.

Los modelos VAR se utilizaron inicialmente en macroeconomía ya que podían predecir mejor que los modelos de ecuaciones estructurales. Una virtud de los VAR es que obvia la decisión de cuales variables contemporáneas son exógenas, solamente se rezagan variables (predeterminadas) en el lado derecho de la ecuación y todas las variables son endógenas.

Si se quiere analizar y predecir actividad macroeconómica y trazar los efectos de política y estímulos externos sobre la economía, investigadores han encontrado que un simple VAR de pequeña escala con una buena fundamentación teórica es tan bueno como otros modelos de ecuaciones estructurales de larga escala. Además las predicciones de los modelos VAR se han utilizado para estudiar los efectos de política a través de las funciones de impulso respuesta (Greene, 2003).

Para pasar de un VAR a un SVAR es necesario utilizar la teoría económica para imponer restricciones teóricas al modelo VAR. Hamilton (1994) demuestra la derivación de un SVAR como la forma reducida de un modelo dinámico estructural.

Se utiliza esta metodología ya que las variables de política monetaria y desempleo se relacionan de forma dinámica, sucediendo lo que Gujarati (2003) llama una relación en ambos sentidos por parte de las variables, y por lo tanto es necesario utilizar un modelo de ecuaciones simultáneas.

2.4 Especificación del modelo

El modelo está conformado por variables endógenas y exógenas, a continuación se mencionan cuales son y el signo esperado de la tasa de desempleo cuando cambian las demás variables.

Las variables endógenas del modelo serán:

- i) Tasa de desempleo abierto.
- ii) Brecha del PIB de Costa Rica: si se reduce la brecha del producto se reduce el desempleo; si aumenta la brecha del producto aumenta el desempleo.
- iii) Indicador de política monetaria: se espera que la política monetaria y el desempleo tengan una relación inversa, es decir cuando las políticas son restrictivas aumente el desempleo, si las políticas son expansivas disminuye el desempleo.

Estas variables se incluyen como endógenas debido a la relación dinámica que existe entre ellas, de esta manera por medio del SVAR se puede identificar el efecto en una de las variables debido a una variación en las demás.

Y las variables exógenas:

- i) Brecha del PIB de Estados Unidos: si se reduce la brecha del producto de Estados Unidos se espera que contribuya a disminuir el desempleo.
- ii) Indicador de la política fiscal: si la política fiscal es restrictiva se espera que aumente el desempleo y si la política es expansiva disminuya el desempleo.
- iii) La productividad de los trabajadores: se espera que ante un cambio positivo en productividad, aumente el desempleo.

Por lo tanto el VAR contiene las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \text{desempleo}_t &= \sum a_{1i} \text{exógenas}_t + \sum a_{1j} \text{endógenas rezagadas} + u \\ \text{ipm}_t &= \sum a_{2i} \text{exógenas} + \sum a_{2j} \text{endógenas rezagadas} + \epsilon \\ \text{brecha_cr}_t &= \sum a_{3i} \text{exógenas} + \sum a_{3j} \text{endógenas rezagadas} + w \end{aligned}$$

Para el SVAR se impuso restricciones a la interacción contemporánea de las variables endógenas, la política monetaria no afecta la brecha del producto de Costa Rica en el mismo periodo, ya que los precios son rígidos, las tasas de desempleo no cambiarán necesariamente a medida que cambie el producto, ya que existe un gran sector informal y la política monetaria no depende la tasa de desempleo.

2.5 Datos para la estimación

Como se mencionó en el apartado anterior, el modelo incluye seis variables, a continuación se explica en qué consiste cada variable y su fuente de información.

Tasa de desempleo abierto: tomada de la EHPM de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Brecha del PIB de Costa Rica: se calcula mediante el filtro de Hodrick Prescott, utilizando un parámetro de suavizamiento de 2250, el cual recomienda Segura y Vásquez (2011) para datos trimestrales para Costa Rica en el estudio “Estimación del parámetro de suavizamiento del filtro de Hodrick y Prescott para Costa Rica”. Dado que la brecha del producto es la diferencia entre el producto efectivo y el producto potencial de una economía, se puede relacionar la demanda de mano de obra con las fluctuaciones del producto, dada esta relación de dependencia se incluye la variable brecha del producto. Se utiliza el PIB real publicado por el BCCR.

Indicador de política monetaria: inicialmente se consideraron las siguientes tasas de interés como aproximación de la tasa de política monetaria:

- i) Tasa de interés pasiva de los Bonos de Estabilización Monetaria (BEM) del BCCR a 6 meses plazo (de enero de 1988 al 15 febrero 2004).

- ii) Tasa bruta pasiva del Sistema de Inversiones a Corto Plazo (SICP) del BCCR para captaciones a 30 días plazo (del 16 de febrero del 2004 al 15 de marzo del 2006).
- iii) Tasa bruta pasiva del SICP para depósitos bancarios a un día plazo en el BCCR (del 16 marzo del 2006 al 3 de setiembre del 2007).
- iv) Tasa bruta pasiva de la facilidad de depósito a un día plazo (del 4 de setiembre 2007 al 28 de mayo del 2008).
- v) Tasa activa del mercado interbancario de dinero (del 29 de mayo al 27 de octubre el 2008).
- vi) Tasa de política monetaria (del 28 de octubre del 2008 al 31 de diciembre el 2009).

Se utilizan estas tasas siguiendo las investigaciones de Castrillo et al. (2008): “Mecanismos de transmisión de la política monetaria en Costa Rica: periodo 1991-2007” y Tenorio (2008): “Recopilación de definición y cambios en la tasa de política monetaria del Banco Central de Costa Rica”.

Cabe destacar que el BCCR en la mayor parte del periodo en estudio mantuvo un esquema de política monetaria basado en el control de los agregados monetarios, realizando operaciones de mercado abierto, luego en el 2004 se dispone de una tasa explícita de política monetaria (tasa de interés del SICP) con el objetivo de migrar hacia un esquema de metas de inflación, en el cual la tasa de interés sea el principal instrumento (Tenorio, 2008).

Sin embargo, luego de realizar la estimación correspondiente con la serie conformada por las tasas de interés mencionadas, los resultados de las pruebas econométricas no fueron favorables, lo cual se detalla más adelante, por lo tanto se utilizó alternativamente la tasa de crecimiento de la oferta monetaria (M1) como aproximación del indicador, al ser uno de los principales agregados monetarios afectado por las políticas que se utilizaron bajo el primer esquema de política monetaria.

Las estadísticas del medio circulante (M1) muestran los saldos a fin de mes; para calcular la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, primero se obtuvo el saldo promedio por trimestre y luego se calculó la tasa de crecimiento para cada trimestre.

Es importante mencionar que los aumentos o disminuciones en estos indicadores no se interpretan de igual manera, ya que una política monetaria restrictiva, la cual aumenta el desempleo, se ve como un aumento en las tasas de interés y en el caso de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, como una disminución en esta tasa; estos indicadores presentan una correlación negativa (-0,16), por lo tanto se puede utilizar la oferta monetaria como un indicador alternativo a las tasas de interés.

Brecha del PIB de Estados Unidos: se calcula mediante el filtro de Hodrick Prescott, utilizando un parámetro de suavizamiento de 1600. Se toma el PIB real publicado por el Bureau of Economist Analysis. Se utiliza esta variable dado que Estados Unidos el principal socio comercial de Costa Rica.

Indicador de política fiscal: se utiliza el resultado primario del Gobierno Central, el cual se define como la diferencia entre el gasto gubernamental corriente en bienes y servicios y el ingreso total actual de todos los tipos de impuestos por transferencias de pagos, se incluye esta variable dado la relación existente entre políticas fiscales expansivas o restrictivas con el desempleo. Los datos se tomaron del BCCR. Se utiliza como porcentaje del PIB.

Productividad de los trabajadores: Se realizará una aproximación dividiendo el PIB de Costa Rica por el número total de ocupados. El cambio de tecnología supone un ahorro de mano de obra que puede afectar las tasas de desempleo, la productividad de la mano de obra es una variable que permite aproximar esos cambios de tecnología. Los datos de ocupados se toman del INEC.

3. Mercado laboral y política monetaria en Costa Rica

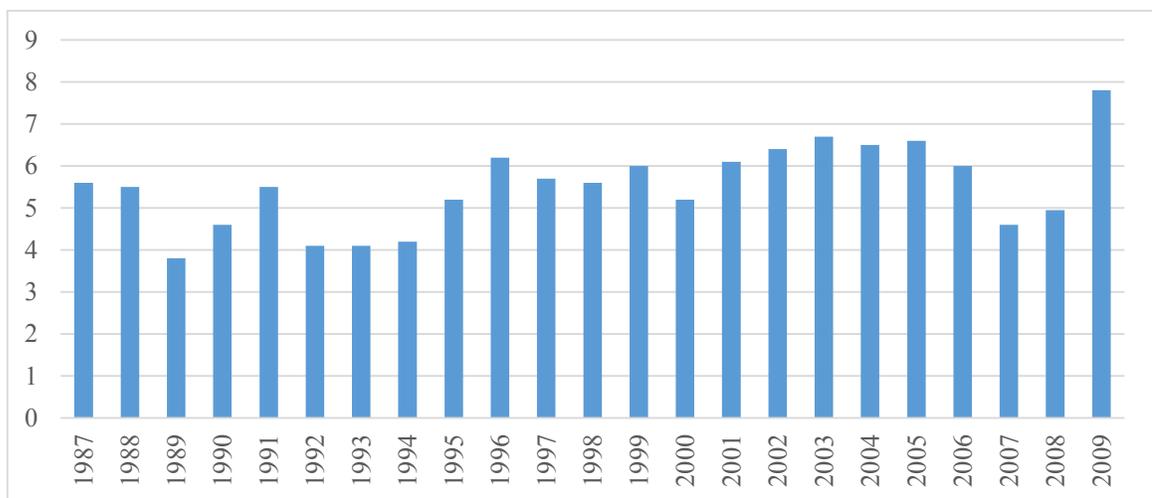
En el presente capítulo se caracteriza el mercado laboral de Costa Rica y se describe la política monetaria que ha seguido el Banco Central de Costa Rica (BCCR), con el objetivo de analizar la evolución de estas variables durante el periodo de interés. Así mismo se realiza una descripción de la relación entre el desempleo y las variables utilizadas en la estimación.

3.1 Mercado laboral costarricense

La tasa de desempleo abierto en Costa Rica durante el periodo 1987-2009 fue en promedio 5,5%, alcanzando su punto más bajo en 1989 (3,8%) y más alto en el año 2009 (7,8%), esto último debido a los efectos de la crisis financiera internacional, dejando como resultado un aumento de 64.039 personas desempleadas.

Adicionalmente se aprecia que en 1989, 1992 y 2007 fueron los años en que disminuyó más la tasa de desempleo de un año al siguiente.

Gráfico 1: Costa Rica: Tasa de desempleo abierto 1987-2009



Fuente: EHPM, INEC.

Por zona, la urbana presentó en general una tasa de desempleo mayor que en las zonas rurales. En promedio la tasa de desempleo en la zona urbana fue de 5,7% y en la zona rural 5,33%.

Con respecto a la tasa de desempleo por sexo, se observa que en los hombres dicha tasa ha sido menor que en las mujeres. En el periodo de estudio la diferencia entre las tasas rondó en promedio 2,8%. Para ambos sexos el punto más bajo y alto de la tasa de desempleo es la misma que en territorio, sin embargo en las mujeres en 1993 se tuvo la misma tasa que en 1989. La mayor diferencia se dio en el 2005 con un 4,6%, año en el cual la tasa de desempleo en las mujeres alcanzó su segundo punto más alto.

Con respecto a la tasa de ocupación, esta fue en promedio un 51,4%; en el año 2007 se alcanza la tasa más alta del periodo (54,4%). Es importante destacar que aunque la tasa de ocupación en los hombres es significativamente más alta que en las mujeres (promedio en los hombres: 71,1%, promedio en las mujeres: 32,4%), la ocupación en las mujeres se ha ido incrementando considerablemente y la de los hombres ha ido disminuyendo, al inicio del periodo el diferencial entre las tasas fue de 48,0% mientras que al final fue de 28,8%.

La tasa neta y bruta de participación no presenta un comportamiento muy diferente de la tasa de ocupación. La participación de las mujeres, como se mencionó en el párrafo anterior, ha ido aumentando conforme pasan los años, sin embargo del total de mujeres en promedio solamente un 26,6% de ellas forman parte de la fuerza de trabajo.

Cuadro 1: Costa Rica: Tasa de ocupación, bruta y neta de participación 1987 y 2009

Año	1987	2009
Tasa de ocupación		
Hombres	75,1	66,8
Mujeres	27,1	38,0
Tasa bruta de participación		
Hombres	54,0	57,4
Mujeres	20,8	34,6
Tasa neta de participación		
Hombres	78,8	71,5
Mujeres	29,4	42,1

Fuente: EHPM, INEC.

Para explicar el comportamiento del mercado laboral es común comparar los indicadores de empleo y desempleo con el crecimiento económico, es decir, con la tasa de variación del Producto Interno Bruto (PIB), en vista de que el crecimiento económico idealmente debería generar puestos de trabajo, sin embargo esto no siempre se cumple.

Trejos (2009) indica que la volatilidad del crecimiento económico genera volatilidad en el empleo, lo muestra haciendo un recuento de lo sucedido entre los años 1988 y 2007, en los cuales se identifican cuatro situaciones: primero aumentos tanto en la producción como en el empleo (esto sucede en la mayoría de los años del estudio), segundo, disminución en la producción y en empleo (1991 y 1996), tercero, aumento en el empleo sin crecimiento en la producción (2000-2002) y por último, aumento en la producción sin variaciones en el empleo (1999).

Con esto el autor concluye que: “el crecimiento económico es una condición necesaria pero no suficiente para lograr mejoras sostenidas en el mercado de trabajo y sugiere la necesidad

de pensar en políticas de empleo que busquen un manejo fino de la demanda agregada.” (Trejos, 2009).

Con la crisis económica internacional 2008-2009, como se mencionó anteriormente, se alcanzó la mayor tasa de desempleo del periodo en estudio. En el 2008 no se observa un gran aumento en el desempleo, a pesar de la disminución en la producción y al bajo crecimiento en el empleo, ya que prevaleció el efecto del trabajador desalentado (disminución en la participación laboral), en cambio en el año 2009, se da el efecto del trabajador añadido, es decir, las personas se incorporan nuevamente al mercado laboral, esto sumado a un estancamiento de la demanda de trabajo, generó un gran aumento en la tasa de desempleo (Trejos, 2013).

Siguiendo en la línea de los efectos de la desaceleración y crecimiento de la economía, se puede analizar el empleo informal; se ha argumentado que el sector informal funciona como un “colchón” en tiempos de crisis, de manera que el efecto en el mercado laboral no es un aumento en la tasa de desempleo sino más bien una disminución en el ingreso de los trabajadores, sin embargo Trejos (2013) concluye que esto no se cumple en nuestro país, ya que comportamiento de este sector no parece alterarse en periodos de contracción.

En su investigación, Trejos (2013) calcula que durante los años noventa aproximadamente un 49,0% del empleo total es informal, este se fue reduciendo alcanzando en el 2009 un 42.0%. Además define el empleo informal como aquel donde no se cumple con la legislación laboral relativa a jornadas, contratos, salarios mínimos, vacaciones, entre otros y que están fuera de la protección de la seguridad social. Se desagrega el empleo informal en cuatro componentes: agricultura tradicional, empleo precario (empleo formal no protegido), sector informal y servicio doméstico, de esta manera el empleo informal no solo corresponde a características de las empresas sino también en las características de los puestos de trabajo.

Los flujos migratorios están relacionados con el sector informal, ya que uno de los principales motivos para migrar es por razones laborales, es común que estas personas se incorporen en mercados secundarios (agricultura, construcción y servicio doméstico) donde se demanda mano de obra barata y poco calificada y tienen un acceso limitado a los derechos laborales, ya que los inmigrantes presentan bajo perfil educativo (Acuña et al., 2011).

La población inmigrante según Morales (2008), de acuerdo al censo del año 2000, habían en el país 296.461 personas de origen extranjero, la cual se distribuye de la siguiente manera: el 76,4% era de origen nicaragüense, seguido por los de origen panameño (3,5%), estadounidense (3,2%), salvadoreño (2,9%) y colombiano (2%).

Los flujos de inmigrantes nicaragüenses han sido constantes desde hace muchos años, sin embargo se intensifican en los años ochenta, y más aún en los años noventa cuando se acrecientan las reformas económicas neoliberales, y la tasa de desempleo abierto es alta (15.9% para los hombres y 19.3% para las mujeres en 1995), en 1998 se produce una gran migración producto de las consecuencias económicas del huracán Mitch, el cual afectó gravemente la región (Acuña et al., 2011).

Por sexo, en los nicaragüenses, la inmigración de mujeres es ligeramente superior a la de los hombres, esto explica la inserción de estas mujeres en la fuerza de trabajo en actividades nuevas o tradicionales que antes eran realizadas por mujeres locales, y ya no lo son producto de la movilidad laboral que han tenido. Con respecto a las edades de los migrantes, se encuentran en un rango de entre 20 y 39 años, lo cual les permite incorporarse más fácilmente a la población económicamente activa (Morales, 2008).

Este autor también se refiere a datos importantes sobre la participación laboral, a inicio de la década 2000-2010, indica que:

“...a inicios de la década mostraba tasas de participación laboral en las que la población nicaragüense superaba a la de otros orígenes, inclusive a la costarricense (la tasa neta de participación laboral entre los nicaragüenses era de 67,4%, mientras que la total era de 55,8%; entre el resto de inmigrantes alcanzaba el 60,7%, y entre los costarricenses el 55,1%). La participación laboral era más alta entre los varones (88,2% entre los nicaragüenses, 73,5% para otros inmigrantes y 72,9% en los costarricenses, frente a 46,2%, 47,3% y 38,1% en las mujeres, respectivamente). Entre ellas, como emerge de estos datos, las nicaragüenses estaban por encima de las costarricenses respecto de su tasa neta de participación laboral, aunque ligeramente por debajo del resto de los inmigrantes. Además, entre las mujeres nicaragüenses residentes en Costa Rica la participación laboral era más elevada que entre la población femenina residente en Nicaragua (49,4% frente a 27,6% respectivamente)” (Morales, 2008; págs.: 33-34).

Aunque los inmigrantes presenten tasas más altas de participación en el mercado laboral, la tasa de desempleo abierto es mayor con respecto a los costarricenses. (Morales, 2008). Adicionalmente existen diferencias en los ingresos laborales, las condiciones de aseguramiento, las jornadas y la sindicalización a favor de los trabajadores ticos (Acuña et al., 2011).

Por otro lado está la institucionalidad laboral, su principal objetivo es generar empleo de calidad estableciendo las reglas de comportamiento de los actores del mercado laboral por medio de la legislación, de políticas activas del mercado de trabajo, de sistemas de protección contra el desempleo, entre otros (Weller, 2009). Para Montiel (1999) la institucionalidad laboral debería garantizar la eficiencia del mercado y reforzar la posición de los actores débiles.

En Costa Rica, el Código de Trabajo de 1943 es la principal ley que regula el mercado laboral, este código ha tenido varias reformas con el propósito de proteger a los

trabajadores. Montiel (1999) menciona ciertas reformas en el periodo 1982-1995 que han beneficiado al trabajador, en resumen las más importantes son las siguientes:

- Ley 6727: se implementa la universalidad del seguro de riesgos del trabajo y regula la constitución legal de sindicatos de patronos o trabajadores y los pasos a seguir para formarlo.
- Ley 6771: establece las reglas para celebrar una convención colectiva y se establece como condición obligatoria que en toda convención colectiva se debe entender como incluidas las normas relativas a garantías sindicales establecidas en los convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Ley 7108: amplía el concepto de trabajador.
- Ley 7142: en esta reforma busca aumentar la protección para las mujeres y los menores de 18 años declarando la prohibición de contratarlos para desempeñar labores peligrosas o en condiciones insalubres.
- Ley 7360: establecen en términos generales es la protección a todos aquellos trabajadores que se encuentren bajo el fuero sindical.
- Ley N 7491: se reformo lo relativo a los derechos de que goza la trabajadora embarazada próxima a dar a luz.

Además de estas reformas, de 1987 a 1994 disminuyeron en 445 las ocupaciones incluidas en el decreto de salarios mínimos, pasando de 560 a 115. Es objetivo es que la fijación del salario en la mayoría de las relaciones laborales sea responsabilidad de las partes, generando una mayor capacidad de autorregulación (Montiel, 1999).

En el año 2000 se aprueba la ley de protección al trabajador, la cual crea el Fondo de Capitalización Laboral (FCL), el cual consiste en un ahorro laboral que puede ser retirado por el trabajador en caso de quedar desempleado. Sin embargo, el mismo no cumple con las principales características deseables de un seguro de desempleo ya que este ahorro puede ser retirado al darse alguna de las siguientes situaciones: al extinguirse la relación laboral,

en caso de muerte del trabajador o transcurrido un periodo de cinco años sin haber realizado retiro del ahorro, aunque se encuentre laborando (Sauma y Trejos, 2013).

Los autores concluyen que para transformar el FCL en un seguro de desempleo se debe fortalecer el ahorro eliminando la posibilidad de retirar el ahorro transcurridos los cinco años con el mismo patrono, y aumentando la contribución al fondo en un 1% del salario, con una parte de los aportes que actualmente nutren el régimen obligatorio de pensiones complementarias y un aporte directo de los trabajadores.

3.2 Políticas monetarias

En este apartado se describe la política monetaria del BCCR durante el periodo de estudio, para una mejor exposición de las políticas monetarias se divide el periodo de la siguiente manera: i) años 1987-1993, ii) quiebra del Banco Anglo hasta el año 2000, iii) periodo 2000-2005 y iv) migración a las bandas cambiarias. Al final de cada sub-periodo se incluye un cuadro resumen del comportamiento de los instrumentos.

Antes de describir la política monetaria del periodo de estudio, es conveniente realizar una descripción breve de los antecedentes de la política monetaria, la cual se explica seguidamente.

A principios de la década de los ochenta se abandona la paridad fija del colón a dólar y se vivió un periodo que se caracterizó por paridades múltiples, controles cambiarios y agotamiento de reservas internacionales. En mayo del año 1982, se optó por seguir un esquema cambiario de paridad ajustable, conocido como régimen de minidevaluaciones, que trajo una mayor estabilidad al tipo de cambio e inflación (Muñoz, 2012).

Así que, de 1983 a 2006, el banco central siguió un enfoque monetario de balanza de pagos, donde el banco tenía que tener el control de los agregados monetarios que circulaban en la

economía, utilizando como principales instrumentos las OMA y el encaje legal con el propósito de que los agregados monetarios fueran acorde con la evolución deseada de las principales variables macroeconómicas.

Sin embargo, la apertura de la cuenta de capitales durante los años noventa trajo una limitación a la independencia de la política monetaria que se conoce en la teoría como la trinidad imposible, y esto mantuvo la inflación por encima de dos dígitos.

3.2.1 Años 1987-1993

Los instrumentos principales en este periodo fueron las operaciones de mercado abierto (OMA), el encaje mínimo legal y la tasa de redescuento; la característica básica para los 7 años fue una alta tasa de redescuento que se utilizaba solo en casos realmente necesarios, tasas atractivas para los instrumentos a 6 meses plazo y un relativo encaje mínimo legal alto.

En el año 1987 el Banco Central intensificó en febrero las OMA por medio de la colocación de BEM, principalmente a seis meses plazo. Asimismo, decidió en abril incrementar los requerimientos de encaje en tres puntos porcentuales, por último se mantuvo una política de evitar el uso de redescuento como fuente ordinaria de recursos (BCCR, 1987).

Para 1988 se redujo el encaje mínimo legal del 10% al 6% pero para octubre de ese mismo año el encaje se volvió a situar en un 10%, la tasa de interés anual de los BEM a 3 meses plazo se situó de un 17% a un 22%, se siguió la política de evitar el uso de redescuento (BCCR, 1987).

Durante el año 1989 se siguió una política similar a los dos años anteriores, y en lo que respecta a las OMA, el Banco Central procuró amentar la colocación de BEM estableciendo

tasas de interés competitivas. Además se aumentó de un 50% a un 75% el porcentaje de las reservas por concepto de encaje y se continuó la política de conceder redescuento solo en casos necesarios (BCCR, 1989).

Para 1990 el BCCR decidió aumentar a razón de un punto porcentual por mes la tasa de encaje mínimo legal, en lo que respecta a los BEM se ofrecieron rendimientos competitivos sobre estos bonos y se siguió con la línea de mantener una alta tasa de redescuento.

Para el año siguiente el BCCR trabajó con el fin de recuperar la efectividad del encaje mínimo legal, se aumentó a final de año de un encaje efectivo de 7,9% en 1990 a un 20.1% en 1991. En las OMA, se continuó con tasas de interés atractivas y esto permitió una mayor colocación de BEM; finalmente, en materia de crédito, se restringió el crédito tanto para el sector público como para el sector privado. (BCCR, 1990 - 1991). En el año 1992 se continuó con una política de restricción del crédito y aumento del encaje mínimo legal (BCCR, 1992).

En 1993 existió un exceso de demanda en la economía por lo que se practicó una política monetaria más restrictiva, se aumentó en agosto el encaje mínimo legal de los pasivos a exigibilidad inmediata a un 36% y 17% para las obligaciones en colones a plazo menores de 180 días y se tomaron esfuerzos para fomentar el ahorro interno (BCCR, 1993).

Cuadro 2: Resumen de las políticas monetarias adoptadas de 1987 a 1993

Año	OMA	Encaje mínimo legal
1987	Intensificó operaciones respecto al año anterior.	Incremento los requerimientos de encaje en tres puntos porcentuales.
1988	Se aumentó las tasas de interés de los BEM.	Se dio una reducción en el transcurso del año para luego volver a su valor inicial.
1989	Continuaron tasas de interés atractivas de los BEM.	Se aumentó el porcentaje de reservas por concepto de encaje.
1990	Se mantuvieron los rendimientos competitivos de los BEM.	Se aumentó a razón de un punto porcentual por mes las tasas de encaje.
1991	Las tasas de interés atractivas permitieron una mayor colocación de BEM.	Se trabajó en aumentar la efectividad del Encaje.
1992	Se utilizó intensivamente las OMA.	Se aumentó el encaje mínimo legal.
1993	Exceso de demanda en la economía por lo que se aplicó una política monetaria más restrictiva.	Se aumentó el encaje mínimo legal.

Fuente: elaboración propia.

3.2.2 Quiebra del Banco Anglo hasta el año 2000

A partir de 1993 el banco recurrió a una política monetaria más restrictiva que para los años precedentes, y para los dos años siguientes endureció todavía más estas medidas.

Luego para los años 1996 y 1997 se flexibilizó un poco en comparación con los años anteriores, lo que quiere decir que la política monetaria durante el periodo todavía era restrictiva. Esta política de flexibilización duró hasta mediados del año 1998 cuando por evolución de algunas variables se tuvo que aplicar una política más restrictiva.

El año 1994 fue un año especial dada la quiebra del Banco Anglo Costarricense, la tasa de encaje medio alcanzo un 24% y se continuó con tasas de interés atractivas para las OMA (BCCR, 1994). Para el año 1995, se aumentaron las tasas activas y pasivas nominales en promedio 6.6 y 6.9 puntos porcentuales respectivamente, en relación con las observadas en 1994, lo anterior producto de la quiebra del Banco Anglo Costarricense (BCCR, 1994).

Los años 1996 y 1997 el BCCR flexibilizó un poco su política monetaria, en el año 1996 se redujo el encaje mínimo legal sobre los pasivos y se dio una menor colocación de bonos mediante el mecanismo de subasta, es decir el banco estaba intentando recoger menos liquidez (Céspedes y Jiménez, 1996). Los porcentajes de encaje mínimo legal sobre los depósitos y obligaciones a la vista y a plazos menores de 180 días, en moneda nacional, disminuyeron en el transcurso del año de 43% y 30% a 25% y 17%, respectivamente (BCCR, 1996).

Como se mencionó anteriormente, en 1997 se continuó con el proceso iniciado el año anterior, de reducir en forma gradual y uniformar las tasas de encaje mínimo legal, tanto en moneda nacional como extranjera, según lo dispuesto en el transitorio XV de la Ley Orgánica de la Institución. Así, a diciembre, las tasas de encaje se situaron en un 18% para las obligaciones de exigibilidad inmediata en moneda nacional y extranjera, en un 15% para las obligaciones a plazo en colones y en un 5% para los pasivos a plazo en moneda extranjera. Cabe destacar que aunque la ley estableció como plazo máximo para la baja en los encajes el año 1999, el BCCR optó por acelerar el proceso y concluirlo en marzo de 1998 (BCCR, 1997).

Durante la primera parte del año 1998, el BCCR concluyó con el proceso de reducción gradual en la tasa de encaje mínimo legal aplicable para aquellos instrumentos financieros que previo a la Ley 7558 estaban sujetos a este requisito, ello llevó a uniformar en un 15%, a partir de marzo de 1998, el requerimiento para depósitos en moneda nacional y en un 5%, a partir de mayo de ese año, el encaje para captaciones en moneda extranjera.

Paralelamente, se continuó con el aumento gradual en el porcentaje de encaje a nuevos intermediarios y a partir de marzo de 1998 se empezó a aplicar este requisito sobre nuevos instrumentos financieros (fideicomisos, comisiones de confianza y contratos de administración) todo esto en procura de alcanzar una tasa de encaje uniforme para

obligaciones en moneda nacional del 15% en el segundo semestre de 1998, algunas variables económicas mostraron un comportamiento poco satisfactorio en relación con los objetivos de la Autoridad Monetaria, en vista de esta situación, en el mes de setiembre el BCCR adoptó medidas correctivas con el fin de prevenir desequilibrios mayores; esta acción imprimió un carácter más restrictivo a la política monetaria con respecto a lo observado durante los primeros meses del año.

Específicamente, en la segunda parte de 1998 destacó la colocación de ¢25.000 millones de BEM en el ICE, esta política se reflejó en un incremento en el segundo semestre de 5,2 puntos porcentuales en la tasa de interés (BCCR, 1998).

El año siguiente se siguió la política restrictiva, el BCCR aplicó una serie de medidas tendientes de la liquidez, que permitieran alcanzar la meta de inflación de un 10% en el año. La institución aplicó una política muy activa de absorción monetaria mediante el uso de OMA, básicamente por medio de la colocación de títulos valores en la subasta conjunta con el Ministerio de Hacienda; durante los primeros nueve meses del año continuó el aumento gradual en el encaje mínimo legal, hasta alcanzar un porcentaje uniforme del 15% para la moneda nacional, y para todos los intermediarios financieros e instrumentos sujetos a encaje (BCCR, 1999).

Cuadro 3: Resumen de las políticas monetarias adoptadas de 1994 a 1999

Año	OMA	Encaje mínimo legal
1994	Se siguió con rendimientos competitivos de los BEM.	La tasa de encaje medio alcanzó un 24%.
1995	Hizo uso intensivo de las OMA las captaciones aumentaron en un 33.2%	Mantuvo las tasas de encaje altas similares a 1994.
1996	Se colocaron menos BEM.	Disminuyeron las tasas de encaje.
1997	Aumento en la colocación de BEM.	Se continuó con la disminución en las tasas de encaje mínimo.
1998	A partir del segundo semestre del 98 se Intensificó la colocación de BEM.	A partir del segundo semestre del 98 se terminó la política gradual de reducción de las tasas de encaje mínimo legal.
1999	Política activa de absorción monetaria.	Aumento gradual del encaje mínimo legal.

Fuente: elaboración propia.

3.2.3 Periodo 2000-2005

En la segunda mitad del año 2000 la política monetaria se tornó un poco menos restrictiva, durante el año las OMA, y en particular los BEM, continuaron siendo el principal instrumento de control monetario de la institución, no obstante en la segunda parte del año su uso se redujo sustancialmente. Mientras la colocación neta de BEM e inversiones de corto plazo aumentó en promedio ¢77.833 millones de diciembre 1999 a junio del 2000, en el resto del año el nivel medio de OMA aumentó en sólo ¢2.099 millones.

La menor necesidad de realizar OMA en la segunda parte del año fue posible en razón de la cancelación anticipada que realizó el Gobierno al crédito concedido por el Banco Central al amparo de lo dispuesto en el artículo 175 de la Ley 7558 y sus reformas.

La tasa de encaje mínimo legal para los depósitos y obligaciones en moneda nacional fue reducida, a partir de marzo, de 14% a un 12%. Esta medida formó parte de la política de reducción gradual del requerimiento, para situarlo en un 10% en octubre del 2001. Para las operaciones en moneda extranjera el encaje se mantuvo en un 5%. Por ley, estos mismos

porcentajes son aplicados para la constitución de la reserva de liquidez de las cooperativas y otras entidades (BCCR, 2000).

No obstante, en el 2001 las OMA fueron sustancialmente más bajas en relación con lo observado un año atrás, pues el saldo medio de este instrumento pasó de ¢418.076 millones en el 2000 a ¢208.118 millones un año después.

Las necesidades de absorción fueron menores en el 2001 debido, en buena medida, a la cancelación adelantada de la deuda del Gobierno con la Autoridad Monetaria, al amparo de lo dispuesto en el artículo 175 de la Ley 7558. En materia de encaje mínimo legal (EML), el BCCR continuó el proceso de reducción gradual del requerimiento aplicado sobre los depósitos y obligaciones denominadas en moneda nacional (BCCR, 2001).

Para el año 2002 se previó una reducción importante en el saldo de este tipo de pasivos pues se supone que el Gobierno de la República iniciará la capitalización del Banco Central, al amparo de lo dispuesto en la Ley 8116 (BCCR, 2002). Las tasas de interés pasivas en moneda nacional, medidas por la tasa básica, se incrementaron en promedio en dos p.p. respecto al 2001, comportamiento que en buena medida reflejó el ajuste realizado en las tasas de interés de la subasta conjunta de títulos.

Durante ese año, se resalta que hubo una recuperación en el premio por invertir en colones en razón del incremento en las tasas de interés nominales en moneda nacional, el cual reflejó la decisión de las autoridades de neutralizar el efecto que sobre este premio tuvo la mayor pauta de ajuste en el tipo de cambio (BCCR, 2003).

En el año 2003 se contempló un incremento del encaje mínimo legal cinco puntos porcentuales hasta llevar dicho requisito a un 10% tanto para las obligaciones en colones como denominadas en moneda extranjera. La medida de aumentar el encaje responde a la necesidad de alcanzar el objetivo de estabilidad de corto plazo, dada la limitante que

impone la incapacidad del Gobierno de capitalizar al Banco Central y el potencial incremento en el déficit de la Institución al realizar dicha absorción por la vía de las operaciones de mercado abierto, cuyo saldo alcanza niveles relativamente altos.

El Banco Central utilizó las tasas de interés de sus instrumentos de captación para coadyuvar al logro de sus objetivos. Durante el 2003 se dieron condiciones que permitieron reducirlas sin comprometer dichos objetivos, entre ellas: las menores necesidades de financiamiento interno por parte del Fisco y el comportamiento de las tasas de interés en los mercados internacionales (BCCR, 2004).

Para el año 2004 se aumentó la tasa de encaje mínimo legal en dos puntos porcentuales tanto para obligaciones denominadas en moneda nacional como extranjera, la medida buscó contribuir a alcanzar un objetivo de estabilidad de corto plazo, dada la limitación que impone el desequilibrio fiscal (incluido el del BCCR) a la efectividad de la política monetaria. También se dio un aumento gradual en las tasas de interés bruta de política del Banco Central (ICP a 30 días), desde un 11,68% en febrero a 14,00% al término del 2004, lo que le ayudó a regular la liquidez en forma congruente con las metas monetarias establecidas en su Programa Monetario (BCCR, 2005).

A lo largo del 2005 el BCCR trató de aplicar una política monetaria restrictiva, mediante el uso intensivo de sus OMA e incrementos en el requisito de encaje mínimo legal. Estas acciones, sin embargo, no tuvieron el efecto deseado en el tanto la institución enfrentó importantes monetizaciones, entre ellas la generada por la acumulación de activos externos por encima de lo previsto y, que le llevó a girar recursos por el orden de ¢315.000 millones. Por un lado, intensificó el uso del encaje mínimo legal, e incrementó el requisito en 3 p.p. para llevarlo a un 15%, máximo permitido por ley.

En noviembre y diciembre del 2005 el directorio ajustó al alza la tasa de política para llevarla a un 15,0% (50 p.b. cada mes), la medida obedeció principalmente a crecimientos

en los agregados monetarios y crediticios mayores a los previstos, al tiempo que las tasas de interés en los mercados internacionales continuaban al alza (BCCR, 2006-2007).

Cuadro 4: Resumen de las políticas monetarias adoptadas del 2000 al 2005

Año	OMA	Encaje mínimo legal
2000	A partir del segundo semestre del 2000 se redujo la utilización de OMA.	Disminución del encaje.
2001	Reducción de las OMA respecto al año 2000.	Reducción del encaje.
2002	Aumento el uso de OMA respecto al año anterior.	Disminución del encaje.
2003	Aumento el uso de OMA respecto al año 2002.	Aumento del encaje mínimo legal.
2004	Mayor utilización de las tasa de interés a corto plazo, desde un 11,68% en febrero a 14,00% al termino del 2004.	Aumento del encaje mínimo legal.
2005	Uso intensivo de este instrumento se continuó usando la tasa de interés a 30 días plazo.	Aumentos en los requisitos de encaje mínimo legal.

Fuente: elaboración propia.

3.2.4 Migración a las bandas cambiarias

En octubre del año 2006 se migraría hacia un esquema de bandas cambiarias, y según Eugenia Soto, prometía abrir espacio para que el Banco Central de Costa Rica enfocara su artillería en luchar contra la inflación (El Financiero, 13 de octubre 2013), por tanto se separa este periodo de los periodos anteriores.

La política monetaria restrictiva se continuó a lo largo del año 2006, en materia de encaje introdujo cambios en el control de este instrumento con el fin de reducir la volatilidad de los depósitos de las entidades financieras en el BCCR.

El directorio dispuso que las entidades sujetas a este requisito debieran mantener en el BCCR un porcentaje mínimo diario de reservas requeridas para la quincena inmediata anterior al período de control, además de cumplir en promedio con el encaje requerido de forma quincenal. Así, a partir de la segunda quincena de junio ese porcentaje se estableció en 85% y luego en la segunda quincena de setiembre en un 90%.

En marzo, el BCCR abrió la facilidad de depósito a un día plazo y empezó a utilizar su tasa de interés como tasa de política monetaria (TPM) y, además, inició un proceso de ajuste en la estructura de las tasas de interés de sus instrumentos de captación, para adecuarla a las condiciones prevalecientes en el mercado, precisamente, en julio incrementó la TPM en 25 puntos base (p.b.), fundamentado en la tendencia creciente de la tasa de interés de la Reserva Federal de los Estados Unidos y, en la conveniencia de mantener la paridad de tasas de interés, con el fin de no afectar la rentabilidad relativa de los activos financieros internos en relación con los activos externos.

En diciembre ajustó la TPM a la baja en 25 p.b., en esta ocasión basados en: i) la desaceleración de la inflación (con un efecto positivo sobre expectativas inflacionarias y de devaluación); ii) evitar la concentración de recursos en plazos muy cortos, pues la curva de rendimiento a un año plazo en el mercado de colones había tendido a uniformarse; y iii) existían indicios de que en las primeras semanas de operación de las bandas cambiarias hubo excesos de oferta de divisas en el mercado cambiario (BCCR, 2007-2008).

Para el 2007 el BCCR decidió que en cuanto al encaje mínimo legal no contemplaría ningún cambio, por tanto su tasa se mantendrá en un 15%. Además se dio una reducción de la tasa de interés de corto plazo que se trasladó a la curva de rendimiento de sus instrumentos de captación y se estima que ello, unido a una mejor situación fiscal y a la disminución en las tasas de interés en el mercado internacional, incidieron en la baja de las tasas de interés activas y pasivas de los intermediarios financieros (BCCR, 2008-2009).

La junta directiva modificó en dos oportunidades el rendimiento bruto ofrecido para depósitos a un día plazo. A partir del 30 de enero de 2007 disminuyó esta tasa de interés en 325 puntos base (p.b.), de 9,75% a 6,50%. Lo anterior para ser congruente con la decisión de suprimir, desde el 31 de enero de 2007, el deslizamiento cambiario en el piso de la banda, y de evitar procesos de arbitraje entre monedas que provocaran ingresos de capital de naturaleza especulativa. (BCCR, 2007).

En el año 2008 la TPM fue establecida en 7%. Posteriormente, ésta fue ajustada en tres oportunidades, cada una en 100 p.b., hasta ubicarla en 10% a partir del 7 de agosto.

También incrementó en 100 p.b. la tasa de interés bruta de los depósitos a un día plazo (de 3,25% a 4,25%) así como las tasas de interés de los Depósitos Electrónicos a Plazo en Central Directo (DEP), para inducir un desplazamiento de la curva de rendimiento de sus instrumentos e incentivar el traslado gradual de recursos mantenidos en operaciones de muy corto plazo hacia opciones de mayor plazo. Con este mismo propósito el Banco Central aplicó ajustes posteriores en la estructura de tasas de interés del resto de instrumentos de captación (BCCR, 2009-2010).

En el año 2009, las decisiones del Banco Central con respecto a la TPM mostraron dos fases bien definidas. En el primer semestre, pese a la baja de los precios internos, la institución dispuso mantener el carácter restrictivo de la política monetaria y, por consiguiente, mantuvo invariable la TPM.

Por el contrario, durante el segundo semestre, la economía costarricense experimentó una serie de ajustes favorables que incidieron en la desaceleración de las expectativas de inflación a corto y mediano plazo y abrió la posibilidad de reducir las tasas de interés nominales sin comprometer los objetivos de inflación. En este contexto, el Banco acordó disminuir la TPM y, adicionalmente, ajustó a la baja en dos ocasiones la tasa de los

depósitos over night. Al cierre del 2009, la TPM y la tasa de los depósitos over night se ubicaron en niveles de 9% y 5,75% respectivamente.

En materia de encaje se acordó que durante todos los días de quincena de control, las entidades deben mantener un saldo de depósitos por concepto de encaje que como mínimo sea equivalente al 97.5% del EML exigido, con esto se buscó reducir la volatilidad diaria de los depósitos por EML y contribuir a mejorar las proyecciones del ejercicio diario de seguimiento de liquidez.

Cuadro 5: Resumen de las políticas monetarias adoptadas del 2006 al 2009

Año	TPM	Encaje mínimo legal
2006	Empezó la utilización de depósitos a un día plazo, y se aumentó la TPM en 25 p.b.	Se continuó con tasas de encajes altas.
2007	Se disminuyó la tasa de PM y se aumentó la tasa de interés a un día plazo.	No se realizó ningún cambio.
2008	La TPM se estableció en 7% y aumento a 10%.	No se realizaron cambios significativos.
2009	Primer semestre se mantuvo invariable la TPM, en el segundo semestre se disminuyó a un 9%.	Se buscó reducir la volatilidad diaria de los depósitos por EML.

Fuente: elaboración propia.

En el 2006, el BCCR introdujo importantes ajustes en materia cambiaria relacionados con la sustitución del régimen de minidevaluaciones por uno de bandas cambiarias con el objetivo de ir dando al mercado una mayor participación en la determinación del precio de la divisa y de mejorar la efectividad de la política monetaria. Los primeros nueve meses y medio del año 2006 el banco central continuó con las minidevaluaciones, a partir del 17 de octubre evolucionó hacia un sistema monetario de metas de inflación en el mediano plazo, con el propósito según el banco de reducir la influencia de aquellos factores que venían debilitando de manera ostensible la efectividad de la política monetaria (BCCR, 2006).

Dado lo anterior el banco central tomó un conjunto de medidas adicionales (BCCR, 2006) como: implementar un margen de intermediación cambiaria en sus operaciones con las entidades autorizadas en el Mercado Organizado para la Negociación Electrónica de Divisas (MONED), además aprobó el Reglamento para las Operaciones Cambiarias de Contado y el Reglamento para Operaciones con Derivados Cambiarios, y por último puso en operación el Mercado de Monedas Extranjeras (MONEX).

El año siguiente el BCCR continuó con el proceso de migración gradual hacia un régimen de flotación como precondition para el funcionamiento de un esquema monetario de Metas de Inflación, por tanto en el 2007 la energía del banco central se centró en consolidar el régimen de bandas cambiarias y en crear las condiciones para ampliar la participación del mercado en la determinación del tipo de cambio (BCCR, 2007).

Para el año 2008 se dio un exceso de divisas causados en buena medida por elevados ingresos de capital externo privado y la continuación de un proceso de dolarización financiera que se venía dando desde el año 2006 (BCCR, 2008), el banco central decidió intervenir comprando divisas al límite inferior de la banda que conllevó a una acumulación de reservas monetarias internacionales y la expansión de la liquidez. Como producto de esa coyuntura el banco central decidió realizar por primera vez una intervención activa al interior de la banda, supliendo divisas al sector público y al sector privado con cargo a los activos externos acumulados en exceso durante los meses anteriores.

Como resultado, en abril suministró \$47 millones al sector público no bancario y entre mayo y junio vendió \$306 millones al sector público y \$247 millones al mercado privado, para un total de \$600 millones en ese período, lo anterior coadyuvó a estabilizar los precios de la divisa y a retirar parte del exceso de dinero creado durante el periodo de adquisición de divisas al piso de la banda (BCCR, 2008).

En el contexto de transición gradual hacia un esquema monetario de metas de inflación las principales medidas de política cambiaria en el año 2009 fueron las siguientes (BCCR, 2009): modificar los parámetros de la banda cambiaria a fin de que éstos respondieran cada vez más a los fundamentales económicos y a las condiciones coyunturales del mercado de moneda extranjera, permitir a los puestos de bolsa realizar operaciones cambiarias por cuenta propia, en adición a las que ya realizaban y se aprobó el plan para la puesta en funcionamiento del mercado de MONEX en el central directo, para la participación de 500 nuevos agentes.

3.3 Descripción de la relación entre el desempleo y las variables incluidas en la estimación.

Indicador de política monetaria

En el período 1987-1993 la política monetaria del BCCR fue restrictiva, se caracterizó por tasas de interés atractivas de los BEM y el poco uso del redescuento, si se observa el gráfico 1 se nota que el desempleo en los dos primeros años no cambió y se situó cerca de 5,7% pero para el año 1989 se da una reducción drástica a aproximadamente un 3,7%; situación compleja ya que aunque se estaba ante una política monetaria restrictiva se redujo el desempleo.

Luego para los años 1990-1991 se observa un paulatino aumento del desempleo hasta ubicarse en un valor similar al observado en 1987. Para el bienio 1992-1993 el BCCR siguió con su política monetaria de carácter restrictivo, intensificándose en 1993, pero el desempleo para esos dos años se redujo y se situó aproximadamente en un 4%, se vuelve a observar la situación en la cual se reduce el desempleo aunque se estuvo en presencia de políticas monetarias restrictivas.

Según lo analizado, la política monetaria para los años 1994-1995 fueron de un carácter más restrictivo en comparación con los años precedentes, esto en parte por la situación

especial de la quiebra del Banco Anglo; por otro lado en el periodo 1994-1996 se da un aumento sostenido de la tasa de desempleo, alcanzando en 1996 un 6,20 %, la tasa más alta desde 1987.

Desde el año 1996 hasta el primer semestre del año 1998 el BCCR flexibilizó su política monetaria en relación con los años anteriores, concretamente intentó captar menos liquidez, para esos años se puede observar una reducción del desempleo situándose en el año 1998 en 5,60%. El BCCR terminó la década de los años 90 dando un carácter restrictivo a su política monetaria concretamente mediante la colocación de BEM, en la tasa de desempleo se observa un aumento en el año 1999 ubicándose en un 6%.

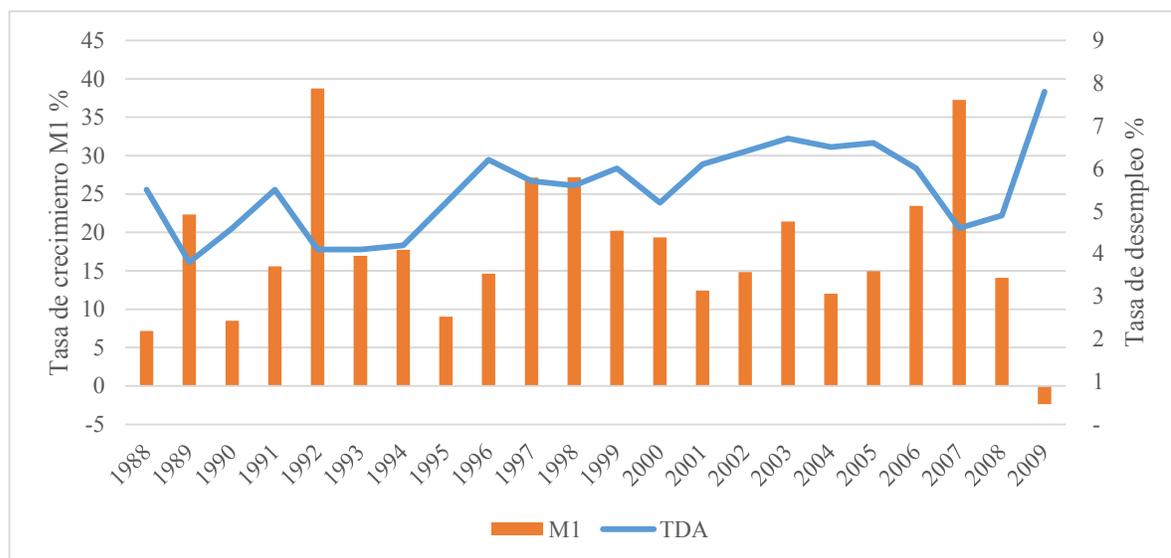
A partir del año 2000 y hasta el año 2003 el BCCR implementó una política monetaria más flexible en comparación con la que venía implementando, sin embargo en dichos años la tasa de desempleo aumentó. Lo contrario ocurrió para los años 2004-2005, empezó a utilizar una política monetaria de carácter restrictivo y en dichos años se dio una reducción en las tasas de desempleo.

Para los años restantes del periodo de estudio, el BCCR decidió continuar con la política monetaria restrictiva que venía aplicando desde el bienio 2004-2005, sin embargo se observa una disminución en el desempleo para los años 2006-2008. Se da el caso especial del año 2009 en que el desempleo aumentó significativamente provocado principalmente por la crisis financiera internacional.

Dado lo expuesto en los párrafos anteriores, solamente en 7 años sucedió que cuando la política monetaria fue restrictiva el desempleo aumento y únicamente en 2 años se cumplió que cuando la política se flexibilizó el desempleo disminuyó, los 14 años restantes el desempleo y la política monetaria no se comportaron como la teoría económica indica por lo que se podría concluir que no existe una relación clara entre la política monetaria y el desempleo en Costa Rica para el periodo en estudio.

Como se mencionó anteriormente, en la estimación se utilizó la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, por esta razón también es importante describir el comportamiento de esta variable y su relación con el desempleo.

Gráfico 2: Costa Rica: tasa de crecimiento de la oferta monetaria y tasa de desempleo
1988-2009



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico 2, la oferta monetaria ha tenido un comportamiento oscilante, en los años 1992 y 2007 tuvo un mayor crecimiento con respecto a los demás años (38,76% y 37,25% respectivamente). En el año 1992 se debió a que los costarricenses aumentaron la tenencia de activos financieros de alta liquidez para hacerle frente al total de transacciones de la economía debido al aumento en el PIB, además, producto de la reducción en las tasas de interés nominales, el costo de oportunidad de mantener saldos líquidos se reduce (BCCR, 1992).

En el 2007, según el BCCR (2007) el crecimiento se debió a tres razones: primero, a la reducción general de las tasas de interés pasivas en el mercado local, lo que redujo el costo de oportunidad de mantener activos financieros muy líquidos. Segundo, la mayor demanda de medios de pago para fines transaccionales ante el auge de la actividad económica y el mayor nivel de gasto interno y por último a la mayor demanda por activos líquidos en colones ante el proceso de desdolarización durante la implementación del esquema de metas de inflación.

El BCCR durante el periodo de estudio utilizó intensivamente las OMA como instrumento de política monetaria, esto provoca cambios en la oferta monetaria, por lo tanto, podría existir una correspondencia entre la utilización de este instrumento y la oferta monetaria, sin embargo esta última también varía de acuerdo a otros factores, como la preferencia por liquidez de los agentes, la cual depende de diferentes elementos como las tasas de interés y la producción, tal y como sucedió en el año 1992 y 2007.

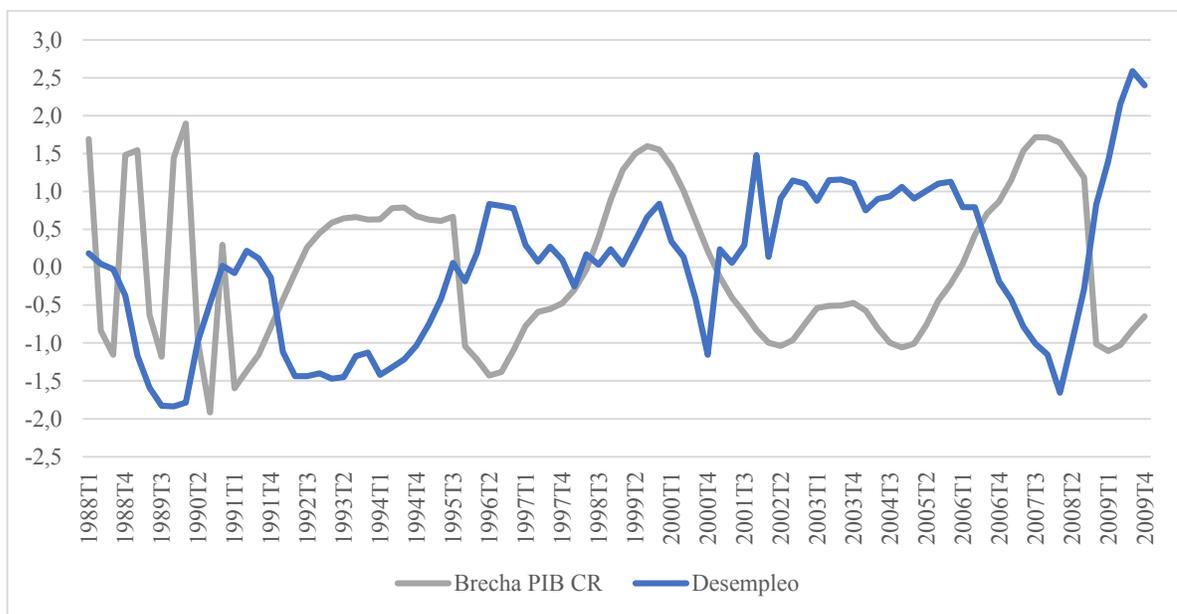
Entonces, no todas las variaciones de la oferta monetaria reflejan cambios de política, más aún para el caso de una economía pequeña y abierta al comercio internacional, ya que las características estructurales del sector exportador y el tamaño relativo de los mercados financieros domésticos respecto a los internacionales implican que pequeños cambios, en los términos de intercambio, la tasa de interés internacional, la oferta exportable o los movimientos de capital externo, suelen provocar efectos significativos y desestabilizadores sobre la oferta monetaria (Mayorga, 1995), por lo tanto, utilizar la tasa de crecimiento de la oferta monetaria en la estimación, constituye una limitación en la investigación.

Por otro lado, con respecto a la relación con la tasa de desempleo, en el gráfico 6 se observa que predomina una relación inversa; en algunos periodos de muestra una relación positiva.

Brecha del PIB de Costa Rica

Para el período de estudio la brecha del PIB de Costa Rica presenta algunos aspectos relevantes. Primero para los años 1988–1990 fue muy volátil y la tasa de desempleo tuvo un comportamiento similar, en segundo lugar para el año 1991 la brecha tuvo un efecto negativo considerable y la tasa de desempleo para ese año aumentó. Tercero, para los años 1996-1997 la brecha aumento y la tasa de desempleo para esos años fue aproximadamente de 6% (mayor al promedio de todo el período). El comportamiento de la brecha del PIB de Costa Rica se puede observar en el gráfico 3:

Gráfico 3: Brecha del PIB de Costa Rica y tasa de desempleo trimestral 1988-2009



Fuente: elaboración propia con datos estandarizados.

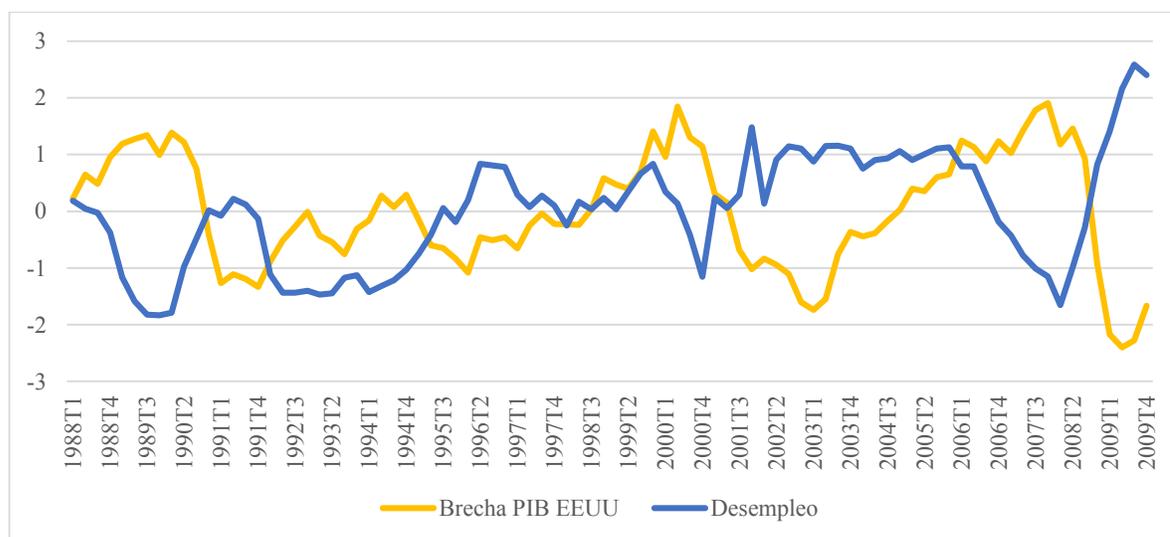
En el gráfico también se puede observar que para los años 2001-2005 la brecha del PIB aumentó y para estos años la tasa de desempleo fue alta, de aproximadamente 6.3%. Por último para el año 2009 la brecha aumentó y la tasa de desempleo fue la más alta para ese año.

Por lo anterior, para el periodo estudio cuando el PIB es mayor al PIB potencial disminuye el desempleo, y cuando el PIB es menor al PIB potencial aumenta el desempleo.

Brecha del PIB de Estados Unidos

Respecto a la brecha del PIB de los Estados Unidos es de interés resaltar tres periodos importantes en que la producción real estuvo muy cercana o fue inferior a la producción potencial, estos periodos fueron: i) I trimestre 1991 –III trimestre 1998. ii) III trimestre 2001 –III trimestre 2004 y iii) año 2009, lo anterior se puede observar en el grafico 4.

Gráfico 4: Brecha del PIB de Estados Unidos y tasa de desempleo trimestral 1988-2009



Fuente: elaboración propia con datos estandarizados.

Contrastando lo anterior con la tasa de desempleo de Costa Rica, resulta interesante que para el año 2009 la tasa de desempleo fue la más alta con un 7,8% y en el período 2001-2004 la tasa de desempleo rondó el 6%, en los años en que la brecha del PIB de Estados

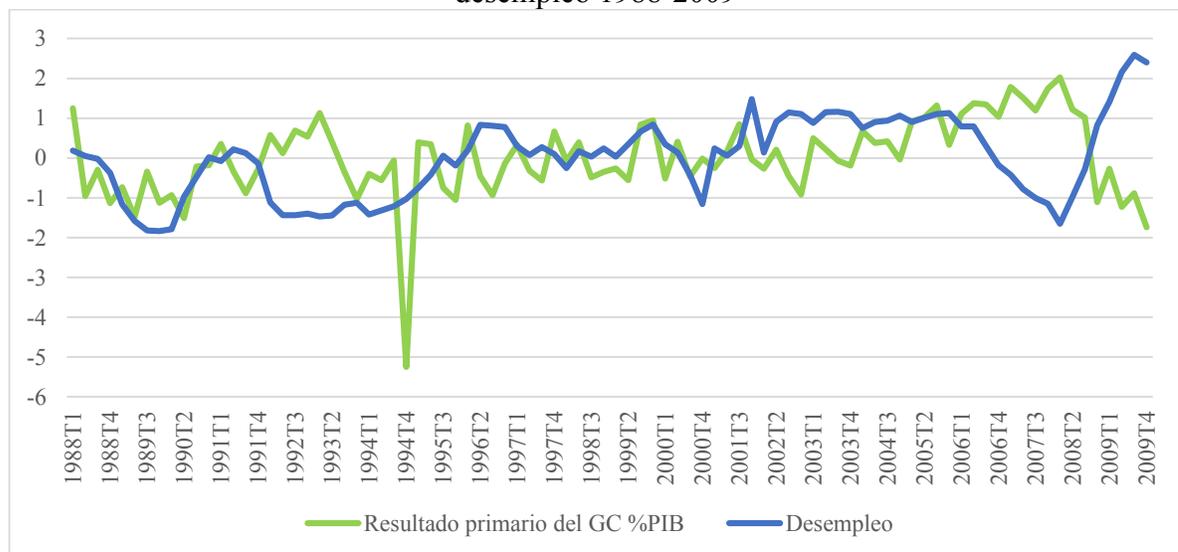
Unidos aumentó, el desempleo aumento; no obstante para el período 1992-1995 la tasa de desempleo fue relativamente baja y la brecha del PIB de Estados Unidos fue baja.

Por lo tanto para el periodo estudio cuando el PIB de Estados Unidos es mayor al PIB potencial de Estados Unidos disminuye el desempleo, y cuando el PIB de Estados Unidos es menor al PIB potencial de Estados Unidos aumenta el desempleo.

Resultado primario del Gobierno Central

El resultado primario para Costa Rica fue mayoritariamente superavitario en el período de estudio, como se puede observar en el gráfico 5 el resultado menos favorable se da para el año 1994. Resulta interesante que el período 2003-2008 fue predominantemente superavitario y el desempleo para esos años fue relativamente alto, para los años 2008 y 2009 se empezó a disminuir el superávit y la tasa de desempleo empezó a aumentar. El caso 2009 es especial ya que se observa un déficit primario y una tasa de desempleo alta.

Gráfico 5: Resultado primario del Gobierno Central como porcentaje del PIB y tasa de desempleo 1988-2009



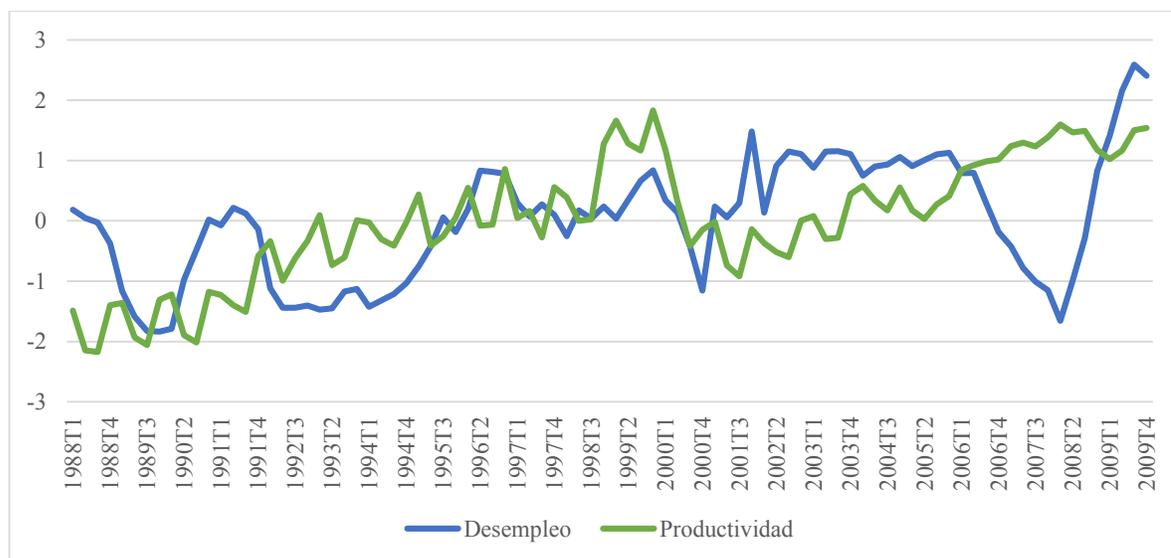
Fuente: elaboración propia con datos estandarizados.

En el gráfico podemos observar que la relación entre estas variables no es clara, ya que cuando es superavitario, la tasa de desempleo aumenta o disminuye, al igual que cuando es deficitario.

Productividad de los trabajadores

Como se puede observar en el gráfico 6 la productividad del trabajador costarricense ha permanecido relativamente estable, con una tendencia al aumento, pero la tasa de desempleo sí muestra variaciones, por lo tanto la relación no es definida, hay dos periodos (1991-1996 y 2006-2008) donde se observa que la productividad aumenta y el desempleo disminuye y un periodo (1999-2004) donde la productividad disminuye y el desempleo aumenta. Por lo tanto, durante el periodo predomina una relación inversa.

Gráfico 6: Productividad de los trabajadores y tasa de desempleo 1988-2009



Fuente: elaboración propia con datos estandarizados.

4. Resultados

En este capítulo se muestran los resultados de las pruebas econométricas y de la estimación del SVAR, lo último por medio de las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza. Así mismo que describe el proceso por medio del cual se definió la mejor especificación del modelo.

4.1 Procedimiento

Inicialmente se realizó un modelo con datos de periodicidad anual, sin embargo no cumplió con la condición de estabilidad, seguidamente por medio de la metodología que se explica en el siguiente apartado, se trimestralizó la tasa de desempleo con el fin de contar con una muestra mayor.

Se estimaron varios modelos con datos trimestrales realizando variaciones en la especificación de las variables descritas anteriormente como en el tratamiento al que se sometieron; con respecto al primer punto, se utilizó en algunos modelos la tasa de crecimiento de la oferta monetaria (M1) como indicador de política monetaria y las tasas de crecimiento del PIB real de Costa Rica y del PIB real de Estados Unidos como alternativa de las brechas del PIB correspondientes.

En cuanto al tratamiento de las variables, se utilizaron de tres formas distintas; i) en sus valores tal y como se encuentran disponibles sin ningún tipo de tratamiento, ii) desestacionalizadas y iii) estandarizadas.

Sin embargo todos los modelos con las variaciones explicadas, excepto el modelo definitivo, alguna de las tres variables consideradas como endógenas en el modelo, en especial la tasa de desempleo no se podía considerar como endógena, lo cual va en contra de la teoría.

Finalmente el modelo en el cual la tasa de desempleo se considera endógena y cumple con los requisitos para considerar los resultados como consistentes fue utilizando la tasa de crecimiento de la oferta monetaria como indicador de política monetaria, la tasa de desempleo abierto, las brecha del PIB real de Costa Rica y de Estados Unidos, el déficit primario como porcentaje del PIB y la productividad, todas en su forma estandarizada.

Por lo tanto en el apartado 4.3 se muestran los resultados de las pruebas econométricas de este modelo verificando sus propiedades y el 4.4 los resultados.

4.2 Tasa de desempleo trimestral

La tasa de desempleo abierto que publica el INEC para los años anteriores al 2010 es de periodicidad anual, por lo que para ganar grados de libertad en la estimación, se utilizó la metodología que se explica adelante para obtener la tasa de desempleo trimestral.

Se utilizaron los datos de ocupados y fuerza de trabajo del INEC y la serie de cotizantes de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) facilitada por el BCCR, la cual tiene una frecuencia trimestral.

Para obtener la serie de ocupados trimestral se recurrió el método utilizado en el BCCR para trimestralizar observaciones anuales, utilizando como serie indicadora la serie de cotizantes. Suponemos que la serie de cotizantes, haciendo la salvedad que solo nos muestra cómo se comporta el empleo formal, es un buen indicador de cómo se comporta trimestralmente la cantidad de ocupados.

Al respecto el manual de cuentas trimestrales de la CEPAL (2000) indica:

“Los métodos que utilizan series relacionadas estiman la trayectoria trimestral en función de la información trimestral externa sobre variables relacionadas lógicamente y/o económicamente. Las hipótesis en que se basan estos métodos

pueden ser a veces demasiado restrictivas. De hecho, la información parcial e indirecta disponible no siempre es adecuada para la tarea. No obstante, no cabe duda que cuando hay información trimestral externa vinculada con la variable pertinente, aquella debe usarse”.

El método utilizado por el BCCR para trimestralizar series anuales cuando se tienen los valores trimestrales de una serie relacionada es el propuesto por Fernández (1981) “modelo de recorrido aleatorio” que forma parte de los llamados: métodos óptimos de desagregación temporal.

Formalmente el método plantea la siguiente regresión de mínimos cuadrados ordinarios: Se tiene el vector (NX1) “Ya” de observaciones anuales, y la matriz (N X k) de observaciones trimestrales pertenecientes a las k series relacionadas. El objetivo es estimar los valores trimestrales desconocidos contenidos en el vector (NX1) “Y”.

$$Y = X\beta + U$$

El vector β es de dimensión (NX1) y contiene los parámetros desconocidos y U es un vector de perturbaciones que cumple: $E(U/X) = 0$ y $E(UU'/X) = V$

El mejor estimador insesgado de Y consistente con las restricciones temporales es el siguiente:

$$\hat{Y} = X\hat{\beta} + VB'V_a^{-1}\hat{U}_a$$

Dónde: $\hat{U}_a = Y_a - X_a\hat{\beta}$ y $\hat{\beta} = (X'_a V_a^{-1} X_a)^{-1} X'_a V_a^{-1} Y_a$

Se satisface que $B\hat{Y} = BX\hat{\beta} + BVB'V_a^{-1}\hat{U}_a = Y_a$

En la mayoría de los casos la matriz V es desconocida y debe estimarse según supuestos aplicados a U. Fernández (1981) propone el siguiente supuesto:

$$U_t = U_{t-1} + E_t \quad \text{y} \quad U_0 = 0$$

La serie de fuerza de trabajo se trimestralizó utilizando el programa ECOTRIM, este utiliza el método propuesto por Denton (1971) que se clasifica en los métodos de ajuste en dos etapas, este no utiliza series relacionadas.

Los métodos de ajuste en dos etapas dividen el proceso de estimación en dos fases separadas operacionalmente: la estimación preliminar y el ajuste para cumplir con las restricciones anuales.

Según Denton las estimaciones trimestrales finales se obtienen minimizando con respecto a “**y**” (vector de observaciones anuales la función de pérdida cuadrática)

$(y-p)'M(y-p)$, donde p es un vector $(NX)1$ de observaciones trimestrales

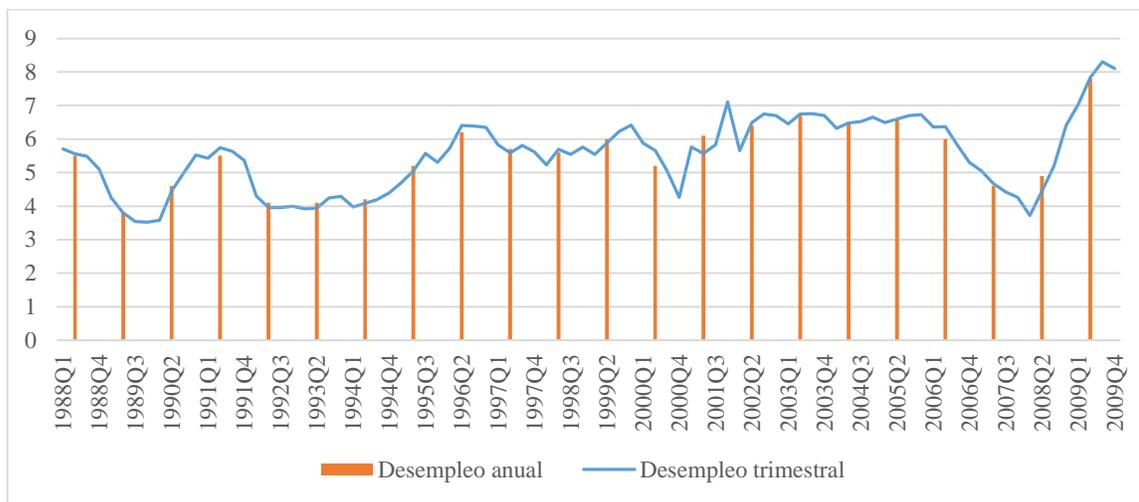
Y está restringida por $By=ya$

M es una matriz (NxN) simétrica, no singular. La solución de este problema está dada por:

$$\hat{Y}^D = p + M^{-1}B(BM^{-1}B')^{-1}U_p$$

Después de explicar cómo se calculó la tasa de desempleo trimestral a partir de las observaciones anuales, en el gráfico 7 se muestra la relación entre la tasa trimestral calculada y la tasa anual.

Gráfico 7: Tasa de desempleo anual y trimestral 1988-2009



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico se puede observar que la tasa de desempleo trimestral se comporta bastante similar a la anual, es importante destacar que el promedio de las tasas trimestrales es igual a la tasa de desempleo anual y por lo tanto el promedio de la tasa de desempleo para todo el periodo es igual tanto en la trimestral como en la anual.

4.3 Pruebas econométricas

Antes de exponer los resultados de la estimación es importante mostrar las pruebas econométricas realizadas para verificar las propiedades del modelo, las cuales se presentan en los cuadros 6 y 7, en el primero se muestra las pruebas de la estructura de rezagos y la prueba de cointegración y en el segundo las pruebas de los residuos.

Cuadro 6: Resultado de las pruebas econométricas

Prueba	Decisión
Raíz unitaria	Todas las variables excepto la productividad, la cual es integrada de orden 1 al 1%, son estacionarias de orden cero al 1%.
Causalidad de Granger	La tasa de desempleo y la brecha del PIB de Costa Rica con endógenas al 1% y la tasa de crecimiento de M1 al 5%.
Selección de orden de los rezagos	El criterio de información de Schwarz indica un rezago.
Exclusión de rezagos Wald	El rezago es significativo.
Estabilidad	Cumple con la condición de estabilidad.
Cointegración	La prueba indica tres ecuaciones de cointegración al 5%.

Fuente: Cuadro B.1 al cuadro B.5 del anexo estadístico.

Como se puede observar en el cuadro 6 las pruebas resultan favorables; existen relaciones de cointegración entre las variables lo que indica que se encuentran relacionadas en el largo plazo y tienen una relación de equilibrio. La tasa de desempleo se considera endógena en el modelo, lo cual es importante para definir como la afecta la política monetaria, esto es precisamente lo que busca el SVAR, variables que se determinen entre sí, es decir, las variables indicador de política monetaria y la brecha del PIB, contienen información relevante para determinar la tasa de desempleo. Así mismo es relevante que el SVAR sea estable.

Cuadro 7: Resultado de las pruebas a los residuos

Prueba	Decisión
Autocorrelación	Los residuos presentan autocorrelación en algunos rezagos.
Normalidad	Los residuos se distribuyen de acuerdo a la función de densidad de probabilidad normal multivariada.
Heterocedasticidad	Los residuos son homocedásticos.

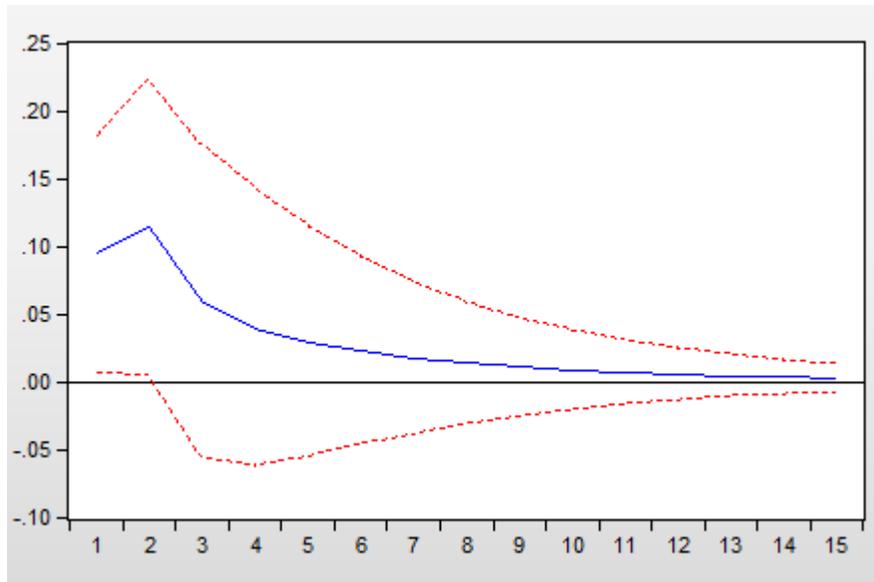
Fuente: Cuadro B.6 al cuadro B.8 del anexo estadístico.

Aunque las pruebas realizadas a los residuos de la estimación no cumple con una de las características deseables esto no tiene grandes consecuencias negativas en la estimación, ya que en los modelos SVAR las pruebas de causalidad y de estabilidad son más importantes en cuanto a consistencia del modelo, ya que los coeficientes como tal no son importantes sino las funciones de impulsos respuesta.

4.4 Resultados de la estimación

Una vez realizadas las pruebas econométricas presentadas en los apartados anteriores y que los resultados son satisfactorios, es decir, el modelo cumple con las condiciones necesarias para que sea validado, se presentan las funciones de impulso respuesta, las cuales muestran el impacto que tiene un choque exógeno de una de las variables sobre las demás, y la descomposición de la varianza, esta indica que porcentaje de la varianza es explicada por otra variable Cabe mencionar que estos efectos toman en cuenta las restricciones que se impusieron.

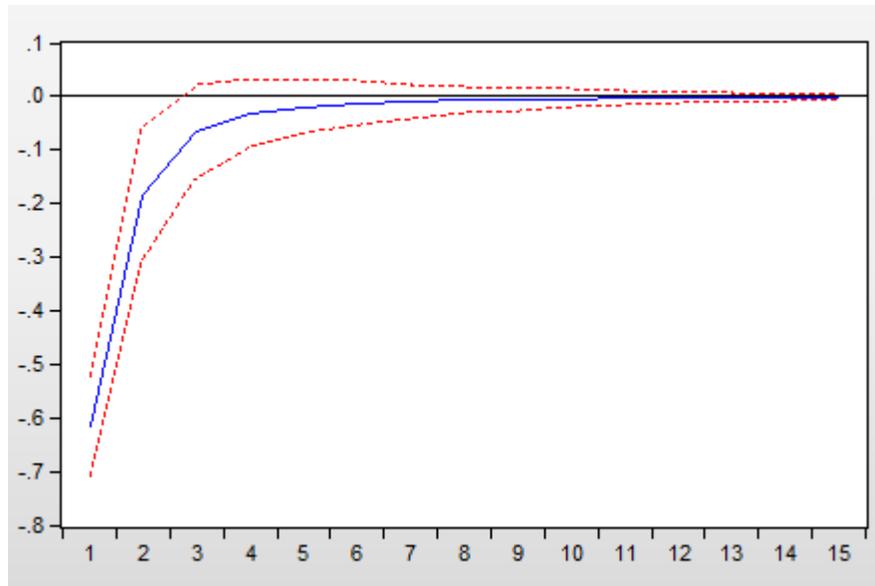
Gráfico 8: Respuesta del desempleo a un choque de política monetaria



Fuente: cálculos de los autores.

Como se observa en el gráfico 8, el desempleo se incrementa ante una política monetaria expansiva, contrario a lo esperado, sin embargo el efecto es significativo solamente durante los primeros dos trimestres, en los cuales se ve un aumento en la tasa de desempleo. Después de esos dos trimestres el desempleo disminuye hacia su nivel original. El efecto máximo que produce un choque de un punto porcentual en el indicador de política monetaria es de 0,11 puntos porcentuales en la tasa de desempleo.

Gráfico 9: Respuesta de la brecha del PIB de Costa Rica a un choque de política monetaria



Fuente: cálculos de los autores.

De acuerdo al gráfico 9, un choque de política monetaria expansivo tiene un efecto negativo sobre la brecha del PIB de Costa Rica. Sin embargo al igual que el efecto en el desempleo, este es significativo los primeros dos trimestres, luego de esto no es estadísticamente significativo. El efecto de choque de un punto porcentual en el indicador de política monetaria es de 0,61 puntos porcentuales a la baja en la brecha.

Este resultado es similar al estudio de Mayorga (1996), donde la respuesta del PIB ante choques en los agregados monetarios es a una leve caída inicial, sin embargo en Mayorga (1996) el PIB reacciona hasta un año después del choque inicial, esto no lo observamos en los resultados de esta investigación, además para ese periodo el resultado no es significativo.

La descomposición de la varianza indica que porcentaje de la volatilidad es debido a los choques de las demás variables, es decir que porcentaje de la varianza es explicada por otra

variable. En el cuadro 8 se muestra los resultados de la descomposición de la varianza de la tasa de desempleo para el 1, 2, 3, 5 trimestres¹.

Cuadro 8: Descomposición de la varianza del desempleo

	1	2	3	5
Desempleo	0,05	7,66	9,14	10,07
IPM	5,91	7,02	6,19	5,49
Brecha de PIB CR	94,04	85,32	84,67	84,44

Fuente: Cuadro B.9 del anexo estadístico.

Los resultados indican que la varianza del desempleo es explicada por la política monetaria en un 6,15% en promedio, el mayor efecto se da en el segundo trimestre explicando un 7% de las fluctuaciones en esta variable. Con respecto a la brecha del PIB, explica la varianza del desempleo en mayor medida en el primer trimestre, con un 94% y disminuye al 84% conforme avanza el tiempo.

Por otro lado, se observa que el desempleo para el segundo, tercer y quinto trimestre se explica en mayor medida por sus propias innovaciones que por la política monetaria, sin embargo este es fundamentalmente explicado por cambios en la brecha del PIB real.

Los resultados en sí no son los esperados, de acuerdo a la especificación del modelo, sin embargo, se valida el resultado de Mayorga (1996) que en Costa Rica ante un choque expansivo de la oferta monetaria el PIB disminuye en el corto plazo, lo cual generaría un posible aumento en desempleo, y como se muestra en la descomposición de la varianza, este varía más fuertemente ante cambios el PIB.

¹ No se muestra un mayor periodo debido a que a partir del quinto trimestre los porcentajes de volatilidad no cambian significativamente.

Con respecto al efecto de las variables exógenas se obtiene el signo esperado en la variable del déficit primario, ya que si este aumenta el desempleo disminuye, es de suponer que si el gobierno aumenta el gasto, es posible que pueda estar contratando personal o invirtiendo en política social. También se obtiene el signo esperado en la productividad de los trabajadores, es decir, ante un aumento en la productividad, el desempleo aumenta. Con respecto a la brecha del PIB de Estados Unidos no resultó el signo esperado, ya que la estimación indica que si aumenta la brecha del PIB de Estados Unidos el desempleo disminuye.

5. Conclusiones y recomendaciones

Tal y como se presentó en párrafos anteriores, la investigación parte del hecho que el dinero no es neutral, es decir, el accionar del banco central tiene consecuencias sobre el sector real, de acuerdo a los resultados de la estimación realizada se determina que esto se cumple en Costa Rica en el corto plazo, ya que luego de los primeros dos trimestres el efecto de un choque exógeno en la política monetaria se vuelve no significativo. Asimismo, en promedio la variabilidad de la tasa de desempleo es explicada sólo en un 6,15% por la política monetaria.

En diversas ocasiones autoridades del BCCR han resaltado que esta entidad no posee los instrumentos para afectar el crecimiento económico ni el desempleo, que le corresponde a otras instituciones gubernamentales realizar las acciones necesarias para mejorar dichos indicadores.

Con respecto a la estimación, en futuras investigaciones puede ser conveniente calcular un índice de condiciones monetarias (ICM), el cual es un promedio ponderado de las tasas de interés y del tipo de cambio u otras variables de control de la autoridad monetaria que mide el grado de estrechamiento o relajamiento de las condiciones monetarias de una economía.

Este indicador puede capturar de una manera más integral las acciones del banco central, esto constituyó una limitación en la investigación, ya que el país no cuenta con un único indicador o regla de política monetaria.

Para el modelo realizado en esta investigación, se observa que en las funciones de impulso respuesta el efecto significativo más alto que produce el indicador de política monetaria es de 0,11 puntos porcentuales sobre el desempleo, luego se reduce drásticamente después del segundo trimestre y desaparece para el quinto trimestre casi por completo.

En comparación con los estudios realizados para México y Suecia, el resultado para Costa Rica es distinto, ya que en estos países cuando la política monetaria se flexibiliza disminuye el desempleo. Por otro lado, en Costa Rica el choque de la política monetaria sobre el desempleo es menos duradero ya que en México se registró que el efecto persiste durante 10 trimestres mientras que en Suecia por 30 trimestres, aunque es importante resaltar que no se utilizaron periodos de estudio iguales.

En lo referente a la brecha del producto, el efecto máximo que tiene el indicador de política monetaria es de -0,60 puntos porcentuales sobre la brecha y sucede de manera inmediata, pero desvanece para el tercer trimestre.

Los estudios a nivel nacional, Mayorga (1995) y Mayorga (1996), concluyen que el efecto a corto plazo (2-3 meses) de los agregados monetarios sobre la producción y los precios no es significativo ni transitorio, mientras que el efecto a largo plazo se hace significativo luego de una década, esto anterior concuerda con los resultados de la presente investigación, donde se encontró que el efecto es significativo durante los primeros 2 trimestres.

Sin embargo, al comparar estos dos estudios con la presente investigación se debe tener cierta cautela; hay que tomar en cuenta diferentes factores en los cuales difieren: en primer lugar, los períodos de estudio son diferentes; además, Mayorga se centra en observar el efecto de los agregados monetarios sobre la actividad económica utilizando un VAR, mientras que este análisis mide los efectos de dichos agregados directamente sobre el desempleo por medio de un SVAR; y finalmente, el modelo de Mayorga no utiliza variables exógenas, por lo tanto no interrelaciona los efectos que podrían tener variables como el déficit primario o la productividad del trabajador sobre la actividad económica.

Además, para el caso de Costa Rica el modelo realizado es muy sensible al tipo de variables incluidas y las restricciones impuestas. Luego de utilizar diferentes

especificaciones y tratamientos de variables, se pudo encontrar solo un modelo que pudiera cumplir con las condiciones de estabilidad y normalidad necesarias, por lo tanto se puede decir que el modelo es sumamente volátil y difícil de especificar para el período de estudio.

Es importante mencionar que durante el periodo de estudio Costa Rica mantuvo un régimen de minidevaluaciones que comenzó en 1982 y terminó en 2006, y esto en conjunto con una cuenta de capital abierta que se implementó durante los años noventa, trajo serias limitaciones al alcance de la política monetaria que pudieron afectar los resultados de la estimación por la coyuntura específica que estaba atravesando el país.

La realización de un SVAR para analizar el efecto que tiene la política monetaria sobre la tasa de desempleo es una herramienta útil para determinar si efectivamente hay una relación de causalidad entre ambas variables; sin embargo las limitaciones de los datos y la dificultad para especificar el modelo son factores a considerar para una futura revisión del tema. Igualmente hay que tomar en cuenta las características específicas de cada país para poder estudiar las verdaderas causas detrás del desempleo, ya sean estructurales o cíclicas, porque el conjunto de estas variables y su interacción son clave para poder constituir las políticas públicas a seguir.

Bibliografía

Acuña, G. et al. (2011). Flujos migratorios laborales intrarregionales: situación actual, retos y oportunidades en Centroamérica y República Dominicana. Informe de Costa Rica. San José, Costa Rica: OIM, OIT, MTSS, CECC SICA, Red de Observatorio del Mercado Laboral.

Alexander, W., Baliño, T. y Enoch, C. (1995). The adoption of indirect instruments of monetary policy. International Monetary Fund. pp 2-6.

Alexius, A. y Holmnund, B. (2008). Monetary policy and Swedish unemployment fluctuations. IFAU. Institute for labour market policy evaluation. Working Paper 2008:5.

Angulo, J. & Carrasquilla, J. (1984). Estimación de la relación salarios-precios-desempleo para la economía costarricense (1976-1983). Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Economía. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Ball, L., Jalles, J., Loungani, P. (2014). Do forecasters believe in Okun's Law? An assessment of unemployment and output forecasts. International Journal of Forecasting.

BCCR. (varios años). Memoria Anual. San José. Banco Central de Costa Rica.

BCCR. (varios años). Programa Monetario. San José. Banco Central de Costa Rica.

Carstens A. y Reynoso, A. (1997). Alcances de la política monetaria: marco teórico y evidencia empírica de en la experiencia mexicana. Documento de investigación, No 9705. Banco de México.

Castrillo, D., Mora, C. y Torres, C. (2008). Mecanismos de transmisión de la política monetaria en Costa Rica: periodo 1991-2007. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.

CEPAL (2000) Manual de Cuentas Trimestrales División de Estadísticas y Proyecciones Económicas, Manuales – Series 9, Santiago de Chile

Céspedes, V. y Jiménez. R. (1997). Costa Rica: Una economía en recesión. Informe sobre la economía en 1996. Academia de Centroamérica.

Daly, M. y Hobijn, B. (2010). Okun's law and the unemployment surprise of 2009. FRBSF Economic Letter 2010-07.

Daly, M. y Hobijn, B. (2014). Downward nominal wage rigidities Bend the Phillips Curve. Journal of Money, Credit and Banking, 46 (S2), 51-93.

Friedman, B. (1973). Targets, Instruments and indicators of monetary policy. Inflation, unemployment and monetary control: collected papers from the 1973-1976 Konstanz Seminars. Karl Brunner y Manfred Neumann editores. Dunkter y Humblot. Berlin Alemania. pp 243-288.

Friedman, M., y Schwartz, A. J. (1982). Monetary trends in the United States and United Kingdom: their relation to income, prices, and interest rates, 1867-1975. National Bureau of Economics

Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. American Economic Review, 58, 1-17

Granados, L. y López, G. (1987). Costos y beneficios de reducir la inflación y su verificación empírica para Costa Rica (1958-1986). Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Economía. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Greene, W. (2003). Econometric analysis. Universidad de New York. Prentice Hall.

Hamilton, J. (1994). Time series analysis. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Hoggarth, G. (1997). Introducción a la política monetaria. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. México.

Islas, A. y Walter, W. (2012). México: ¿Cómo inciden las políticas monetarias en las tasas de desempleo? Revista CEPAL 107. Agosto 2012 pp.: 197-217.

Keynes, J. (1965). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. Segunda edición. Fondo de Cultura Económica. México.

Larraín, F. y Sachs, J. (2002). Macroeconomía en la economía global. Segunda Edición Pearson Education. Buenos Aires, Argentina.

Madrigal, J. et al. (1997). Aspectos teóricos para el diseño de política monetaria. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.

Mavroeidis, S., Plagborg-Møller, M. y Stock, J. (2013). Empirical evidence on inflation expectations in the new Keynesian Phillips curve Journal of Economic Literature, 52(1), 124-188.

Mayorga, M. (1995). Efectos asimétricos de la política monetaria: una aproximación de su medición para el caso de Costa Rica. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.

Mayorga, M. (1996). Un análisis de la relación dinámica entre los principales agregados monetarios, los precios internos y la actividad económica en Costa Rica. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.

Mayorga, M., Quirós, J. y Solera, Á. (2003). Efectos asimétricos de la política monetaria. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.

McCallum, B. (1989). Monetary economics theory and policy. Carnegie-Mellon University.

Montiel, N. (1999). Costa Rica: reformas económicas, sectores dinámicos y calidad de los empleos. CEPAL, Reformas Económicas, series N° 26. Santiago, Chile.

Morales, A. (2008). Inmigración en Costa Rica: características sociales y laborales, integración y políticas públicas. CEPAL - Serie Población y desarrollo No 85. Santiago, Chile.

Mouhammed, A. H. (2011). Important theories of unemployment and public policies. The Journal of Applied Business and Economics, 12(5), págs. 100-110. Consultado en: <http://search.proquest.com/docview/911954767?accountid=28692>

Muñoz, E. (2012). Costa Rica en la ruta hacia metas de inflación. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.

Okun, A. M. (1962). Potential GNP: Its measurement and significance. Proceedings of the Business and Economics Statistics Section of the American Statistical Association, pp. 98–104.

Phillips, W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25, 283-289, Noviembre.

Ravier, A. (2011). "The non-neutrality of money: a response to Dr. Humphrey". *Procesos de Mercado*, 8 (2), 263-284.

Ravn, M. y Simonelli, S. (2007). Labor Market and the Business Cycle: Structural Evidence for the United States. CSEF. Centre for studies in economics and finance. Working paper No.182.

- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (sf). Economía. Decimoctava edición. McGrawHill.
- Sauma, P. y Trejos, J. (2013). Crisis económica y seguro de desempleo. En Anabelle Ulate y Max Soto (editores): Costa Rica: Impactos y lecciones de la crisis internacional 2008-2009. San José, Costa Rica. PNUD; Universidad de Costa Rica.
- Segura, C. y Vásquez, J. (2011). Estimación del parámetro de suavizamiento del filtro de Hodrick y Prescott para Costa Rica. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.
- Taylor, A. (1980). Aggregate Dynamics and Staggered Contracts. *Journal of Political Economy*, 88 (1), 1-23.
- Tenorio, E. (2008). Recopilación de definición y cambios en la tasa de política monetaria del Banco Central de Costa Rica. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.
- Torres, C. (2010). Análisis gráfico y de correlaciones entre inflación y desempleo e inflación y crecimiento, en economías con metas de inflación. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.
- Trejos, J. (2009). Políticas activas del mercado de trabajo y esquemas de protección a trabajadores y desempleados en Costa Rica: evolución, situación actual, propuestas y desafíos. En Jürgen Weller (compilador): Políticas para el perfeccionamiento de la institucionalidad laboral en Costa Rica. Santiago, Chile: Naciones Unidas (CEPAL), Colección Documentos de Proyecto.
- Trejos, J. (2013). Empleo informal, crisis y políticas de apoyo productivo. En Anabelle Ulate y Max Soto (editores): Costa Rica: Impactos y lecciones de la crisis internacional 2008-2009. San José, Costa Rica. PNUD; Universidad de Costa Rica.
- Vindas, K. (1997). Análisis de la relación dinámica entre los agregados monetarios m_1 , base monetaria, emisión con los precios internos y la actividad económica en Costa Rica. Departamento de Investigación Económica, División Económica, Banco Central de Costa Rica. San José.
- Weller, J. (2009). Elementos para el perfeccionamiento de la institucionalidad laboral de Costa Rica: El contexto regional. En Jürgen Weller (compilador): Políticas para el perfeccionamiento de la institucionalidad laboral en Costa Rica. Santiago, Chile: Naciones Unidas (CEPAL), Colección Documentos de Proyecto.

Anexo Estadístico

A. Datos utilizados en la investigación

Cuadro A.1. Datos base para construir la brecha del PIB de Costa Rica, la brecha del PIB de Estados Unidos y el resultado primario del Gobierno Central como porcentaje del PIB.

	PIB real de Costa Rica ^{1/}	PIB real de Estados Unidos ^{2/}	Resultado primario del Gobierno Central ^{3/}	PIB de Costa Rica ^{4/}
1988T1	199.055,52	8.339,30	3.447,31	108.335,54
1988T2	188.957,68	8.449,50	(765,01)	108.678,31
1988T3	189.678,80	8.498,30	525,90	112.850,05
1988T4	205.430,83	8.610,90	(1.310,50)	129.708,42
1989T1	208.321,69	8.697,70	(412,10)	136.464,94
1989T2	199.569,65	8.766,10	(2.149,10)	132.780,95
1989T3	199.180,38	8.831,50	519,10	136.384,49
1989T4	215.721,55	8.850,20	(1.512,80)	151.303,49
1990T1	220.906,36	8.947,10	(1.071,10)	161.764,25
1990T2	207.953,65	8.981,70	(2.654,20)	159.602,06
1990T3	205.468,61	8.983,90	1.013,40	166.974,85
1990T4	220.594,06	8.907,40	1.251,30	189.371,32
1991T1	212.709,93	8.865,60	3.281,90	204.188,16
1991T2	216.871,38	8.934,40	808,50	206.529,95
1991T3	221.071,91	8.977,30	(1.258,40)	217.944,87
1991T4	226.211,86	9.016,40	1.230,90	248.247,59
1992T1	231.520,52	9.123,00	5.494,90	274.531,97
1992T2	236.837,74	9.223,50	3.268,30	274.181,59
1992T3	242.143,29	9.313,20	6.449,20	293.513,40
1992T4	246.629,79	9.406,50	6.012,20	310.977,70
1993T1	250.799,70	9.424,10	9.930,40	334.151,88
1993T2	254.546,70	9.480,10	5.505,40	325.146,05
1993T3	258.009,27	9.526,30	1.241,30	340.695,10
1993T4	261.122,87	9.653,50	(3.041,20)	370.299,28
1994T1	264.483,43	9.748,20	1.101,60	387.074,48

Continúa

Continuación Cuadro A.1

	PIB real de Costa Rica ^{1/}	PIB real de Estados Unidos ^{2/}	Resultado primario del Gobierno Central ^{3/}	PIB de Costa Rica ^{4/}
1994T2	268.828,58	9.881,40	(11,40)	397.497,13
1994T3	272.196,99	9.939,70	3.631,30	417.007,62
1994T4	274.738,27	10.052,50	(37.669,00)	456.657,24
1995T1	277.751,41	10.086,90	8.579,69	514.026,62
1995T2	280.946,04	10.122,10	7.977,91	500.851,99
1995T3	284.680,77	10.208,80	(1.743,50)	526.557,25
1995T4	275.617,26	10.281,20	(4.888,10)	564.251,12
1996T1	277.581,86	10.348,70	14.454,70	596.506,06
1996T2	279.324,18	10.529,40	1.086,30	578.940,59
1996T3	283.039,42	10.626,80	(3.989,10)	604.752,63
1996T4	288.624,17	10.739,10	5.099,20	679.757,69
1997T1	294.604,76	10.820,90	10.744,50	686.641,56
1997T2	299.643,46	10.984,20	3.113,40	732.309,06
1997T3	303.564,55	11.124,00	(106,70)	741.487,12
1997T4	307.872,80	11.210,30	17.691,00	823.582,09
1998T1	312.979,12	11.321,20	7.361,00	874.378,04
1998T2	318.928,29	11.431,00	14.441,20	861.571,20
1998T3	326.196,11	11.580,60	1.183,80	891.758,48
1998T4	334.141,84	11.770,70	3.603,70	999.122,28
1999T1	341.246,74	11.864,70	5.763,30	1.108.521,67
1999T2	346.860,46	11.962,50	87,30	1.082.690,39
1999T3	351.496,76	12.113,10	27.351,10	1.111.762,73
1999T4	354.763,19	12.323,30	32.034,00	1.209.788,53
2000T1	356.447,91	12.359,10	840,00	1.216.849,59
2000T2	357.193,09	12.592,50	20.492,80	1.205.870,65
2000T3	357.170,07	12.607,70	1.858,40	1.205.071,52
2000T4	357.070,60	12.679,30	12.288,80	1.286.742,58
2001T1	357.461,51	12.643,30	7.021,70	1.321.641,84
2001T2	358.490,64	12.710,30	16.315,80	1.290.491,76
2001T3	360.147,95	12.670,10	33.110,20	1.340.820,63

Continúa

Continuación Cuadro A.1

	PIB real de Costa Rica ^{1/}	PIB real de Estados Unidos ^{2/}	Resultado primario del Gobierno Central ^{3/}	PIB de Costa Rica ^{4/}
2001T4	361.785,65	12.705,30	13.172,50	1.441.698,70
2002T1	363.978,98	12.822,30	7.389,05	1.474.122,66
2002T2	367.545,70	12.893,00	19.835,95	1.465.699,92
2002T3	372.378,04	12.955,80	2.737,00	1.483.136,97
2002T4	378.788,89	12.964,00	(10.311,80)	1.637.984,80
2003T1	385.383,33	13.031,20	32.257,00	1.734.116,30
2003T2	390.410,60	13.152,10	22.771,90	1.674.444,33
2003T3	395.318,78	13.372,40	14.669,30	1.712.227,37
2003T4	400.718,98	13.528,70	12.117,70	1.862.811,25
2004T1	404.925,07	13.606,50	43.147,20	1.995.651,43
2004T2	407.790,88	13.706,20	32.766,50	1.986.821,35
2004T3	411.247,42	13.830,80	34.512,70	2.009.049,63
2004T4	416.205,92	13.950,40	19.746,30	2.152.027,69
2005T1	422.506,17	14.099,10	58.816,40	2.260.325,24
2005T2	431.167,16	14.172,70	64.415,20	2.322.167,01
2005T3	440.865,18	14.291,80	79.676,20	2.412.900,96
2005T4	449.512,29	14.373,40	39.675,80	2.543.583,48
2006T1	458.841,65	14.546,10	79.794,40	2.728.298,04
2006T2	469.505,75	14.589,60	96.795,10	2.845.678,06
2006T3	479.109,08	14.602,60	96.966,30	2.900.825,25
2006T4	487.212,58	14.716,90	85.054,20	3.043.020,42
2007T1	496.728,72	14.726,00	135.189,40	3.283.642,59
2007T2	507.555,89	14.838,70	123.280,90	3.381.577,05
2007T3	515.729,92	14.938,50	104.864,70	3.402.022,99
2007T4	521.424,48	14.991,80	143.085,30	3.531.160,39
2008T1	526.109,36	14.889,50	185.226,20	4.080.817,27
2008T2	528.530,80	14.963,40	121.617,60	3.901.519,44
2008T3	530.773,40	14.891,60	106.887,10	3.848.786,93
2008T4	506.615,97	14.577,00	(37.173,90)	3.870.636,75

Continúa

Continuación Cuadro A.1

	PIB real de Costa Rica ^{1/}	PIB real de Estados Unidos ^{2/}	Resultado primario del Gobierno Central ^{3/}	PIB de Costa Rica ^{4/}
2009T1	510.189,15	14.375,00	21.782,30	4.230.440,66
2009T2	516.063,22	14.355,60	(48.969,50)	4.141.802,76
2009T3	523.680,10	14.402,50	(23.632,60)	4.111.581,57
2009T4	530.961,07	14.541,90	(90.466,30)	4.360.920,13

Notas:

1/ En millones de colones de 1991. Fuente: BCCR.

2/ En billones de dólares del 2009. Fuente: Bureau of Economist Analysis.

3/ En millones de colones. Fuente: Ministerio de Hacienda.

4/ En millones de colones. Fuente: BCCR.

Cuadro A.2. Medio circulante (M1) medido a nivel del sistema bancario¹

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Enero	41.093	51.771	59.103	61.581	79.500	104.872
Febrero	41.345	51.360	57.354	60.242	82.132	107.204
Marzo	40.043	51.868	57.459	59.423	82.002	108.033
Abril	41.611	51.918	56.784	60.786	86.585	108.475
Mayo	41.504	50.217	56.388	61.854	86.356	108.200
Junio	39.808	50.525	56.733	64.252	89.499	104.578
Julio	41.825	50.744	55.852	65.350	91.303	102.807
Agosto	41.245	49.343	53.770	64.730	93.266	101.209
Setiembre	42.971	52.551	53.624	66.814	94.628	99.714
Octubre	44.480	53.951	55.249	68.165	98.249	102.832
Noviembre	49.294	57.044	59.366	76.079	103.007	116.500
Diciembre	53.329	63.057	66.483	86.228	117.317	126.293

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Enero	121.739	145.013	157.701	155.863	256.241	293.223
Febrero	114.152	143.980	154.595	168.192	250.386	294.972
Marzo	113.507	132.313	158.741	174.263	252.377	282.463
Abril	117.781	130.560	148.049	187.583	247.581	288.509
Mayo	121.151	131.728	152.826	196.881	247.662	286.424
Junio	118.651	132.041	152.911	196.283	242.639	286.203
Julio	117.910	128.076	154.190	201.108	243.844	294.588
Agosto	117.942	130.437	154.145	204.235	240.848	297.045
Setiembre	131.109	129.758	149.377	202.507	246.515	304.751
Octubre	127.443	133.945	147.112	211.052	252.824	323.015
Noviembre	152.893	151.234	172.535	234.332	272.942	358.050
Diciembre	165.204	167.412	196.676	281.689	316.278	381.522

Continúa

Continuación Cuadro A.2

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enero	370.742	405.128	468.816	571.697	658.211	711.603
Febrero	358.445	393.792	450.879	542.122	611.963	708.572
Marzo	343.722	397.880	445.344	555.460	606.828	713.757
Abril	357.465	415.439	450.039	566.472	610.199	734.235
Mayo	336.701	400.840	446.739	561.816	686.471	696.865
Junio	351.214	401.298	430.215	584.300	636.549	707.429
Julio	362.316	410.601	459.885	562.835	653.639	733.091
Agosto	362.086	387.725	461.949	549.767	639.574	723.399
Setiembre	361.224	405.638	476.404	557.273	624.998	749.978
Octubre	356.346	405.021	483.580	546.700	633.598	742.263
Noviembre	401.610	442.969	517.250	604.637	668.514	796.838
Diciembre	443.255	486.450	596.002	703.200	706.862	875.701

	2006	2007	2008	2009
Enero	847.533	1.157.232	1.470.467	1.495.538
Febrero	800.532	1.184.227	1.454.427	1.387.410
Marzo	896.988	1.242.552	1.611.926	1.439.295
Abril	858.226	1.187.056	1.491.167	1.381.109
Mayo	829.539	1.191.589	1.448.252	1.333.133
Junio	859.014	1.195.181	1.415.363	1.348.739
Julio	865.871	1.230.722	1.395.313	1.282.970
Agosto	878.536	1.240.584	1.354.200	1.312.396
Setiembre	932.760	1.334.311	1.361.956	1.415.539
Octubre	918.557	1.275.919	1.313.272	1.429.330
Noviembre	1.085.125	1.350.820	1.373.341	1.465.541
Diciembre	1.207.642	1.480.760	1.502.999	1.496.456

1/ Saldos a fin de mes en millones de colones.

Fuente: BCCR.

Cuadro A.3. Datos utilizados en la estimación

	Resultado primario del Gobierno Central ^{1/}	Brecha del PIB de Costa Rica ^{2/}	Brecha del PIB de Estados Unidos ^{2/}	Tasa de desempleo abierta ^{3/}	Productividad de los trabajadores ^{4/}	Tasa de interés de política monetaria ^{5/}	Tasa de crecimiento de la oferta monetaria ^{6/}
1988T1	3,18	0,04	0,00	5,71	0,85	23,00	1,27
1988T2	(0,70)	(0,02)	0,01	5,56	0,80	23,00	0,36
1988T3	0,47	(0,03)	0,01	5,48	0,79	23,00	2,54
1988T4	(1,01)	0,04	0,01	5,10	0,85	23,00	16,71
1989T1	(0,30)	0,04	0,02	4,25	0,86	23,00	5,37
1989T2	(1,62)	(0,02)	0,02	3,79	0,81	23,00	(1,51)
1989T3	0,38	(0,03)	0,02	3,54	0,80	23,00	(0,01)
1989T4	(1,00)	0,04	0,01	3,52	0,86	23,00	14,03
1990T1	(0,66)	0,05	0,02	3,58	0,87	23,69	(0,08)
1990T2	(1,66)	(0,02)	0,02	4,45	0,82	25,67	(2,31)
1990T3	0,61	(0,05)	0,01	4,99	0,81	27,33	(3,92)
1990T4	0,66	0,01	(0,00)	5,53	0,87	31,98	10,94
1991T1	1,61	(0,04)	(0,01)	5,43	0,87	35,19	0,08
1991T2	0,39	(0,03)	(0,01)	5,74	0,85	31,49	3,12
1991T3	(0,58)	(0,03)	(0,01)	5,64	0,85	31,16	5,35
1991T4	0,50	(0,02)	(0,02)	5,36	0,92	30,75	17,05
1992T1	2,00	(0,01)	(0,01)	4,30	0,94	24,30	5,71
1992T2	1,19	(0,00)	(0,01)	3,95	0,89	16,99	7,72
1992T3	2,20	0,01	(0,00)	3,95	0,91	16,58	6,39
1992T4	1,93	0,01	0,00	4,00	0,94	18,81	14,10
1993T1	2,97	0,02	(0,00)	3,92	0,97	17,98	0,48
1993T2	1,69	0,02	(0,01)	3,94	0,91	15,67	0,36
1993T3	0,36	0,02	(0,01)	4,24	0,91	24,90	(5,45)
1993T4	(0,82)	0,02	(0,00)	4,29	0,96	26,45	13,79
1994T1	0,28	0,02	(0,00)	3,97	0,96	24,37	1,09
1994T2	(0,00)	0,02	0,00	4,09	0,94	24,18	2,34
1994T3	0,87	0,02	0,00	4,20	0,93	25,00	2,62
1994T4	(8,25)	0,02	0,00	4,39	0,96	28,68	21,41
1995T1	1,67	0,02	(0,00)	4,70	0,99	30,79	(5,44)

Continúa

Continuación Cuadro A.3

	Resultado primario del Gobierno Central ^{1/}	Brecha del PIB de Costa Rica ^{2/}	Brecha del PIB de Estados Unidos ^{2/}	Tasa de desempleo abierta ^{3/}	Productividad de los trabajadores ^{4/}	Tasa de interés de política monetaria ^{5/}	Tasa de crecimiento de la oferta monetaria ^{6/}
1995T2	1,59	0,02	(0,01)	5,05	0,93	33,00	(6,40)
1995T3	(0,33)	0,02	(0,01)	5,57	0,94	32,50	(1,54)
1995T4	(0,87)	(0,03)	(0,01)	5,31	0,97	28,62	16,57
1996T1	2,42	(0,03)	(0,01)	5,72	1,00	27,17	4,08
1996T2	0,19	(0,04)	(0,00)	6,41	0,96	21,63	(3,66)
1996T3	(0,66)	(0,03)	(0,01)	6,38	0,96	22,93	0,87
1996T4	0,75	(0,03)	(0,00)	6,35	1,03	23,70	12,81
1997T1	1,56	(0,02)	(0,01)	5,83	0,96	23,28	(3,49)
1997T2	0,43	(0,01)	(0,00)	5,59	0,97	20,27	16,54
1997T3	(0,01)	(0,01)	0,00	5,80	0,94	19,06	4,67
1997T4	2,15	(0,01)	(0,00)	5,62	1,00	18,04	19,61
1998T1	0,84	(0,01)	(0,00)	5,23	0,99	17,57	4,39
1998T2	1,68	(0,00)	(0,00)	5,69	0,96	18,07	(2,78)
1998T3	0,13	0,01	0,00	5,55	0,96	20,47	(0,90)
1998T4	0,36	0,02	0,01	5,76	1,06	24,00	15,16
1999T1	0,52	0,03	0,01	5,55	1,09	24,00	3,40
1999T2	0,01	0,04	0,01	5,88	1,06	22,67	(1,09)
1999T3	2,46	0,04	0,01	6,23	1,05	19,78	4,09
1999T4	2,65	0,04	0,02	6,41	1,10	18,41	18,54
2000T1	0,07	0,03	0,01	5,88	1,05	16,52	0,97
2000T2	1,70	0,03	0,02	5,66	0,99	16,83	(2,57)
2000T3	0,15	0,02	0,02	5,05	0,93	16,36	3,85
2000T4	0,96	0,01	0,01	4,26	0,95	15,00	10,65
2001T1	0,53	(0,00)	0,00	5,76	0,96	15,00	(0,37)
2001T2	1,26	(0,01)	0,00	5,57	0,90	14,50	1,74
2001T3	2,47	(0,01)	(0,01)	5,83	0,89	14,83	(1,12)
2001T4	0,91	(0,02)	(0,01)	7,11	0,95	16,33	10,84
2002T1	0,50	(0,02)	(0,01)	5,66	0,93	17,34	2,29
2002T2	1,35	(0,03)	(0,01)	6,49	0,92	18,00	(2,79)

Continúa

Continuación Cuadro A.3

	Resultado primario del Gobierno Central ^{1/}	Brecha del PIB de Costa Rica ^{2/}	Brecha del PIB de Estados Unidos ^{2/}	Tasa de desempleo abierta ^{3/}	Productividad de los trabajadores ^{4/}	Tasa de interés de política monetaria ^{5/}	Tasa de crecimiento de la oferta monetaria ^{6/}
2002T3	0,18	(0,02)	(0,01)	6,75	0,92	18,00	5,37
2002T4	(0,63)	(0,02)	(0,02)	6,70	0,96	18,00	14,20
2003T1	1,86	(0,01)	(0,02)	6,46	0,97	17,55	4,54
2003T2	1,36	(0,01)	(0,02)	6,75	0,94	16,25	2,59
2003T3	0,86	(0,01)	(0,01)	6,76	0,94	15,28	(2,49)
2003T4	0,65	(0,01)	(0,00)	6,70	1,00	13,85	11,06
2004T1	2,16	(0,01)	(0,00)	6,32	1,01	12,63	1,21
2004T2	1,65	(0,02)	(0,00)	6,48	0,99	11,89	3,00
2004T3	1,72	(0,02)	(0,00)	6,52	0,97	13,15	(0,78)
2004T4	0,92	(0,03)	0,00	6,65	1,00	13,83	4,73
2005T1	2,60	(0,03)	0,01	6,49	0,97	14,26	6,22
2005T2	2,77	(0,02)	0,00	6,60	0,96	14,42	0,22
2005T3	3,30	(0,01)	0,01	6,70	0,98	14,00	3,18
2005T4	1,56	(0,01)	0,01	6,73	0,99	14,44	9,44
2006T1	2,92	0,00	0,02	6,36	1,03	14,20	5,39
2006T2	3,40	0,01	0,01	6,37	1,03	9,25	0,07
2006T3	3,34	0,02	0,01	5,83	1,04	9,88	5,12
2006T4	2,80	0,02	0,02	5,31	1,04	9,94	19,95
2007T1	4,12	0,03	0,01	5,05	1,06	7,52	11,61
2007T2	3,65	0,04	0,02	4,67	1,06	6,50	(0,28)
2007T3	3,08	0,04	0,02	4,42	1,06	6,23	6,49
2007T4	4,05	0,04	0,02	4,26	1,07	6,00	7,93
2008T1	4,54	0,04	0,02	3,72	1,08	4,16	10,45
2008T2	3,12	0,04	0,02	4,44	1,07	4,97	(4,01)
2008T3	2,78	0,03	0,01	5,20	1,08	10,33	(5,59)
2008T4	(0,96)	(0,03)	(0,01)	6,40	1,05	10,26	1,90
2009T1	0,51	(0,03)	(0,03)	7,03	1,04	10,00	3,17

Continúa

Continuación Cuadro A.3

	Resultado primario del Gobierno Central ^{1/}	Brecha del PIB de Costa Rica ^{2/}	Brecha del PIB de Estados Unidos ^{2/}	Tasa de desempleo abierta ^{3/}	Productividad de los trabajadores ^{4/}	Tasa de interés de política monetaria ^{5/}	Tasa de crecimiento de la oferta monetaria ^{6/}
2009T2	(1,18)	(0,03)	(0,03)	7,84	1,05	10,00	(6,00)
2009T3	(0,57)	(0,02)	(0,03)	8,31	1,08	9,16	(1,28)
2009T4	(2,07)	(0,02)	(0,02)	8,10	1,08	9,00	9,48

Notas:

1/ Como porcentaje del PIB. Fuente: BCCR

2/ Brecha del PIB/PIB potencial. Fuente: Cálculo de los autores.

3/ Porcentajes. Fuente: Cálculo de los autores con base en información del INEC y la CCSS.

4/ Producción por trabajador en millones de colones. Fuente: Cálculo de los autores con base en información del INEC y CCSS.

5/ Porcentajes. Fuente: Cálculo de los autores con base de las tasas de interés diarias/mensuales (según periodo) publicadas por el BCCR.

6/ Porcentajes. Fuente: Cálculo de los autores con base en los saldos a fin de mes del medio circulante publicado por el BCCR.

B. Pruebas econométricas

Cuadro B.1 Prueba de raíz unitaria Dickey – Fuller Aumentada

Variable	t-estadístico	Decisión	
Desempleo	-4,844358	I(0) al 1%	Con tendencia e intercepto ^{1/}
Indicador de política monetaria	-4,280502	I(0) al 1%	Con tendencia e intercepto ^{1/}
Brecha producto CR	-2,755941	I(0) al 1%	Sin tendencia e intercepto ^{2/}
Brecha producto USA	-2,923273	I(0) al 1%	Sin tendencia e intercepto ^{2/}
Déficit primario	-7,009292	I(0) al 1%	Con tendencia e intercepto ^{1/}
Productividad	-4,469714	I(1) al 1%	Sin tendencia e intercepto ^{2/}

1/ Valores críticos: 1% -4,071006; 5% -3,464198; 10% -3,158586

2/ Valores críticos: 1% -2,592129; 5% -1,944619; 10% -1,614288

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.2 Criterio de selección del orden de los rezagos

Criterio	Número de rezagos
LR modificada	5
Error de predicción final	6
Criterio de información de Akaike	6
Criterio de información de Schwarz	1
Criterio de información de Hannan-Quinn	5

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.3 Prueba de Wald de exclusión de rezagos

	Desempleo	IPM	Brecha PIB CR	Conjunta
Rezago 1	272,8371	6,7863	34,8072	352,0936
	[0,000000]	[0,079030]	[1,34e-07]	[0,000000]
df	3	3	3	9

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.4 Prueba de causalidad de Granger

Variable dependiente: desempleo			
Excluido	Chi-sq	gl	Prob.
IPM	13,68158	1	0,00020
Brecha PIB CR	0,44462	1	0,50490
Todos	14,48441	2	0,00070

Variable dependiente: IPM			
Excluido	Chi-sq	gl	Prob.
Desempleo	0,43858	1	0,50780
Brecha PIB CR	6,25996	1	0,01230
Todos	6,59698	2	0,03690

Variable dependiente: Brecha PIB CR			
Excluido	Chi-sq	gl	Prob.
Desempleo	11,73955	1	0,00060
IPM	0,63458	1	0,42570
Todos	12,82355	2	0,00160

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.5 Prueba de cointegración

Hipótesis	Estadístico	0.05	
No. of CE(s)	Traza	Valor crítico	Prob. **
Ninguna *	136,699	24,2760	0,0001
Al menos 1 *	52,342	12,3209	0,0000
Al menos 2 *	13,165	4,1299	0,0003

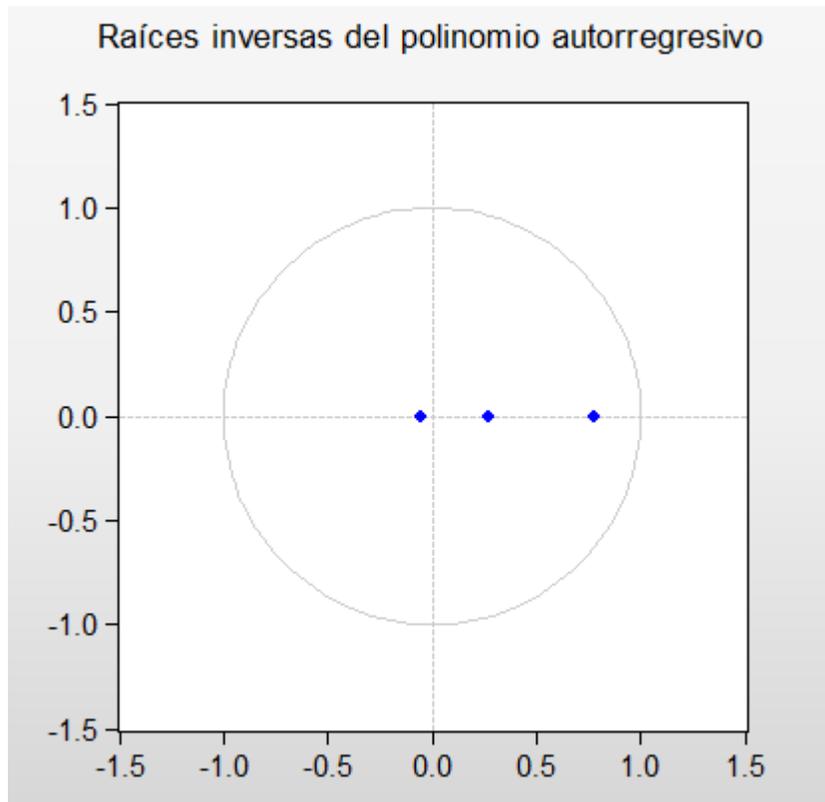
La prueba de traza indica 3 ecuaciones de cointegración al 5%

* denota el rechazo de la hipótesis al 5%

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-valor

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico B.1 Prueba de estabilidad



Fuente: elaboración propia.

Cuadro B.6 Prueba de heterocedasticidad de White sobre los residuos (sin términos cruzados)

Chi-sq	df	Prob.
90,7380	72	0,0671

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.7 Prueba la normalidad de los residuos (ortogonalización de factorización estructural)

Componente	Jarque-Bera	df	Prob.
1	4,4209	2	0,1096
2	1,6137	2	0,4463
3	1,5138	2	0,4691
Conjunta	7,5484	6	0,2731

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.8 Prueba LM de correlación serial de los residuos (9 gl)

Rezago	LM-Stat	Prob
1	28,1251	0,0009
2	16,7157	0,0534
3	12,9413	0,1653
4	48,0308	0,0000
5	6,1424	0,7256
6	23,7440	0,0047
7	10,6010	0,3041
8	30,4324	0,0004
9	9,5878	0,3849
10	16,1937	0,0629

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.9 Descomposición de la varianza de la tasa de desempleo.

Periodo	Desempleo	IPM	Brecha PIB CR
1	0,05	5,91	94,04
2	7,66	7,02	85,32
3	9,14	6,19	84,67
4	9,76	5,74	84,50
5	10,07	5,49	84,44
6	10,24	5,35	84,41
7	10,33	5,27	84,40
8	10,39	5,23	84,39
9	10,42	5,20	84,38
10	10,44	5,18	84,38
11	10,45	5,17	84,38
12	10,46	5,17	84,38
13	10,46	5,16	84,38
14	10,46	5,16	84,37
15	10,46	5,16	84,37

Fuente: Elaboración propia.