

VOLATILIDAD DEL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN EN URUGUAY

¿Cuál fue el rol de la política monetaria?

Gonzalo Zunino

Tutor: Bibiana Lanzilotta

Diciembre 2009

Trabajo Monográfico
Licenciatura en Economía
Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República

VOLATILIDAD DEL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN EN URUGUAY

¿Cuál fue el rol de la política monetaria?

RESUMEN

La presente investigación estudia la Gran Moderación para la economía uruguaya. Persigue dos objetivos; el primero consiste en analizar la evolución de la volatilidad del nivel de actividad y la inflación en Uruguay en el período comprendido entre 1985 y 2009. El segundo objetivo consiste en aportar evidencia respecto del rol jugado por la política monetaria en la estabilización del nivel de actividad y la inflación.

El análisis de la evolución de la volatilidad se basó en la construcción de indicadores de volatilidad a partir de modelos univariados, y la estimación de modelos de cambio estructural endógeno. Los resultados encontrados sugieren que el país habría presentado en los últimos años un proceso de estabilización de sus resultados macroeconómicos. Dicho proceso habría comenzado a partir de una fuerte moderación de las fluctuaciones de la inflación entre finales de 1993 y comienzos de 1994, poco después de la instauración del plan de estabilización de 1990. El proceso de moderación de las fluctuaciones del nivel de actividad (representado a partir del componente cíclico del PIB) sería un hecho más reciente, que data de finales de 2003.

El rol de la política monetaria se estudió a partir de la estimación de una frontera de volatilidad del producto y la inflación a partir de técnicas de Control Óptimo. Los resultados encontrados sugieren que la política monetaria habría jugado un rol determinante en la reducción de la volatilidad del producto y la inflación en el período de estudio, dando cuenta de aproximadamente 60% de la misma. Por ende, una parte significativa de la reducción de la volatilidad observada en Uruguay se debe a mejoras en las políticas de estabilización y no a factores exógenos como un contexto internacional menos volátil.

En suma, los resultados de la investigación evidencian que la economía uruguaya se presenta actualmente más estable que en las décadas anteriores, resultando a su vez, menos vulnerable ante la eventualidad de un ambiente externo más volátil. En este cambio, la política monetaria habría jugado un papel determinante.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer el apoyo y orientación brindado por mi tutora Bibiana Lanzilotta. Su buena disposición, motivación, sugerencias y comentarios fueron fundamentales para la realización del presente trabajo.

Agradezco también a todos mis compañeros de cinve por los valiosos comentarios y sugerencias realizados y a Lourdes Erro por la orientación en lo referido a los datos utilizados en las estimaciones.

Un agradecimiento especial a Pierre Perron por facilitarme los programas de su autoría (en código Gauss) para la estimación de modelos de cambio estructural y a Alfonso Flores Lagunes por sus recomendaciones bibliográficas y por poner a disposición los programas de optimización dinámica (en código Gauss) desarrollados para el trabajo "Has monetary policy become more efficient? A cross-country analysis" de su autoría junto a Ceccetti y Krause.

Por último, un agradecimiento a mi familia por el apoyo brindado.

Los errores y limitaciones que permanezcan en el trabajo son exclusivamente mi responsabilidad.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN **1**

Parte I

2. EL FENÓMENO DE LA GRAN MODERACIÓN: ESTUDIOS REALIZADOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO. **3**

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO **3**

2.2 LAS CAUSAS DE LA GRAN MODERACIÓN **8**

2.2.1 REDUCCIÓN EN LA FRECUENCIA Y DIMENSIÓN DE LOS SHOCKS INTERNACIONALES. "HIPÓTESIS DE LA BUENA SUERTE" **9**

2.2.2 MEJORAS ECONÓMICAS ESTRUCTURALES INDEPENDIENTES DEL MANEJO POLÍTICO **11**

2.2.3 MEJORES POLÍTICAS MACROECONÓMICAS **13**

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA Y DATOS **16**

3.1 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE CAMBIOS EN LA VOLATILIDAD DEL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN **16**

3.2 ESTIMACIÓN DE CAMBIOS ESTRUCTURALES. MODELO DE BAI Y PERRON (1998). **17**

3.2.1 MÉTODO PARA EL CÁLCULO DEL MINIMIZADOR GLOBAL **18**

3.2.2 APLICACIÓN DEL ALGORITMO DE PROGRAMACIÓN DINÁMICA AL CASO DE UN MODELO DE CAMBIO ESTRUCTURAL PURO **19**

3.2.3 TEST ESTADÍSTICOS PARA MÚLTIPLES QUIEBRES ESTRUCTURALES **20**

4. EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD MACROECONÓMICA EN URUGUAY 1985-2009 **24**

4.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS **24**

4.2 DATOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS **25**

4.3 EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD CÍCLICA DEL PIB **27**

4.4 EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD DE LA INFLACIÓN **30**

4.5 SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS **33**

Parte II

5. RELEVANCIA DE LA HIPÓTESIS DE MEJORES POLÍTICAS EN EL CASO URUGUAYO **35**

5.1 LA POLÍTICA MONETARIA EN EL URUGUAY 1985-2009 **35**

5.1.1 PERÍODO 1985-1990. LA POST-CRISIS DE LA DEUDA **36**

5.1.2 PERÍODO 1991-2002. EL PLAN DE ESTABILIZACIÓN DEL 90 **37**

5.1.3 PERÍODO 2003-2008. FLOTACIÓN CAMBIARIA Y POLÍTICA MONETARIA ACTIVA **38**

5.2 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS **41**

5.3 REFLEXIONES FINALES **42**

6. MARCO DE ANÁLISIS Y APROXIMACIÓN EMPÍRICA **44**

6.1 LA CURVA DE TAYLOR Y LAS HIPÓTESIS EXPLICATIVAS DE LA GRAN MODERACIÓN	44
6.2 ESTIMACIÓN DE LA FRONTERA DE EFICIENCIA O CURVA DE TAYLOR	47
6.2.1 EL MODELO MACROECONÓMICO	47
6.2.2 DERIVACIÓN DE LA CURVA DE TAYLOR O FRONTERA DE EFICIENCIA	49
6.3 EL INDICADOR DE EFICIENCIA DE LA POLÍTICA MONETARIA	51
<u>7. EL ROL ESTABILIZADOR DE LA POLÍTICA MONETARIA EN URUGUAY: EVALUACIÓN DE LOS PERÍODOS 1985-1993 Y 2003-2009</u>	<u>54</u>
7.1 LA POLÍTICA MONETARIA Y LA VOLATILIDAD MACROECONÓMICA ENTRE 1985 Y 1993	55
7.2 LA POLÍTICA MONETARIA Y LA VOLATILIDAD MACROECONÓMICA ENTRE 2003 Y 2009	59
7.3 LA POLÍTICA MONETARIA COMO FACTOR EXPLICATIVO DE LA ESTABILIZACIÓN MACROECONÓMICA EN URUGUAY	61
7.4 REFLEXIONES FINALES	63
<u>8. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES FINALES</u>	<u>67</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>71</u>
<u>A – ANEXO DE PROGRAMACIÓN</u>	<u>75</u>
A.1 CÓDIGO GAUSS PARA LA ESTIMACIÓN DE QUIEBRES ESTRUCTURALES EN MODELOS LÍNEALES. BAI Y PERRON (1998)	75
A.2 CÓDIGO GAUSS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA REGLA DE POLÍTICA MONETARIA ÓPTIMA Y LA CURVA DE TAYLOR	77
<u>B – ANEXO ECONOMÉTRICO</u>	<u>80</u>
1. DESESTACIONALIZACIÓN DEL ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DEL PIB. SALIDA TRAMO/SEATS	80
2. ANÁLISIS DE CAMBIO ESTRUCTURAL PARA EL NIVEL DE ACTIVIDAD	81
3. ANÁLISIS DE CAMBIO ESTRUCTURAL PARA LA INFLACIÓN	89
4. EL MODELO MACROECONÓMICO ESTIMADO PARA URUGUAY.	97
5. ESTIMACIONES DE LA CURVA DE TAYLOR	99

1. INTRODUCCIÓN

Un importante número de recientes investigaciones han destacado el significativo proceso de moderación de los resultados macroeconómicos observados desde los años ochenta en los países desarrollados, fenómeno al que la literatura ha denominado como “*Gran Moderación*”. Adicionalmente, algunos estudios han identificado un proceso similar en países en desarrollo a partir de la segunda mitad de los noventa. En ambos casos los estudios han destacado la reducción en la volatilidad macroeconómica, en particular en los resultados de inflación y crecimiento económico. Dichas investigaciones han propuesto diferentes hipótesis explicativas para el proceso, cobrando importancia el debate entre la denominada hipótesis de la “buena suerte” que explica el fenómeno a partir de un ambiente externo menos volátil y la hipótesis de “mejores políticas macroeconómicas” que plantea que un manejo más eficiente de las políticas de estabilización sería el principal factor explicativo de la Gran Moderación.

La presente investigación se plantea dos objetivos. El primero consiste en analizar la evolución de la volatilidad macroeconómica en Uruguay en el período comprendido entre 1985 y 2009, focalizándose (como lo ha hecho la literatura de la Gran Moderación) sobre los resultados vinculados a la actividad económica y la inflación. Se busca analizar si nuestro país ha presentado en los últimos años un proceso de estabilización o moderación de la volatilidad macroeconómica que permita concluir que el Uruguay está dentro del grupo de países emergentes que asistió al proceso internacional de estabilización económica, es decir, formó parte del proceso de “*la Gran Moderación*”.

El segundo objetivo abordado consistió en aportar evidencia respecto del papel jugado por la política monetaria en la evolución de la volatilidad del nivel de actividad económica y de la inflación. En este sentido, se buscó determinar si la política monetaria actuó reduciendo o incrementando la volatilidad macro. En caso de que efectivamente se observara un proceso de moderación macroeconómica en el Uruguay, este objetivo se traduce en aportar evidencia respecto de si la hipótesis de “mejores políticas” se verifica en el caso uruguayo.

En resumen, la presente investigación se plantea aportar evidencia respecto a las siguientes preguntas de investigación: ***¿el Uruguay presentó entre 1985 y 2009 un proceso de moderación de la volatilidad de sus resultados macroeconómicos? ¿La política monetaria ha favorecido la estabilidad en el período de estudio?***

Este estudio tiene dos motivaciones principales. En primer lugar, la economía moderna ha destacado la importancia de la estabilidad económica en el bienestar de los individuos, en tanto las economías más volátiles suelen tener menores niveles de inversión y crecimiento económico de largo plazo. De esta forma, la estabilidad económica, los procesos de estabilización y las políticas estabilizadoras se transforman en importantes elementos de análisis.

En segundo lugar, a luego de la crisis internacional desatada en USA en 2008, la economía internacional parece presentarse mucho más volátil, lo que ha repercutido en una economía pequeña y abierta como la uruguaya, en importantes shocks externos que afectan su estabilidad. En este sentido, resulta relevante hallar evidencia respecto de los avances que hubiera conseguido el Uruguay en materia de estabilización al tiempo que se torna fundamental conocer las principales fuentes de volatilidad para el caso Uruguayo y las posibilidades y limitaciones que han presentado las políticas macroeconómicas y las transformaciones institucionales en los últimos años como factores de estabilización. En efecto, una de las principales hipótesis explicativas que se ha propuesto para el proceso de moderación, ha sido simplemente el hecho de que en las últimas décadas se observó un ambiente externo menos volátil (shocks menos frecuentes y de menor intensidad) que en los períodos previos, lo que se ha denominado como “hipótesis de la buena suerte”. Dado que actualmente la “mala suerte” parece estar de vuelta, un mejor conocimiento de la forma en que actuaron las políticas macroeconómicas favoreciendo o entorpeciendo la estabilidad es importante de cara a afrontar un ambiente menos favorable.

Este trabajo se estructura de la siguiente forma. La primera parte del estudio compuesta por los capítulos segundo tercero y cuarto resume los principales aspectos de la literatura de la “Gran Moderación”, al tiempo que aporta evidencia empírica respecto de la primera pregunta de investigación propuesta, es decir, respecto a la evolución de la volatilidad macroeconómica en el Uruguay entre 1985 y 2009. El capítulo dos realiza una reseña de la literatura de la Gran Moderación de forma de encuadrar el estudio sobre la evolución de la volatilidad para Uruguay en el contexto internacional, al tiempo que se analizan las principales hipótesis explicativas que la literatura ha esbozado para dar cuenta del proceso. El capítulo tres presenta la metodología econométrica utilizada para el análisis empírico. Por último el cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos y plantea algunas reflexiones a modo de conclusión.

La segunda parte de la investigación abarca los capítulos del quinto al octavo y se dedica a responder la segunda pregunta de investigación. El capítulo quinto realiza una descripción de la política monetaria en el período de análisis y analiza antecedentes bibliográficos, de forma de proponer hipótesis respecto del rol jugado por la política monetaria en la estabilización macroeconómica. El sexto capítulo presenta la metodología utilizada para el análisis empírico y el capítulo séptimo los principales resultados encontrados. Por último en el capítulo octavo se plantean algunas reflexiones a modo de conclusión. La investigación se acompaña de un anexo de programación donde se presentan los códigos desarrollados en Gauss utilizados en el análisis empírico y un anexo econométrico con el detalle de las estimaciones realizadas.

2. EL FENÓMENO DE LA GRAN MODERACIÓN: ESTUDIOS REALIZADOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO.

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

En la presente sección se describirán las principales características del proceso denominado por la literatura económica como “Gran Moderación”, además de realizar una breve reseña y contrastación de la bibliografía que ha abordado el tema.

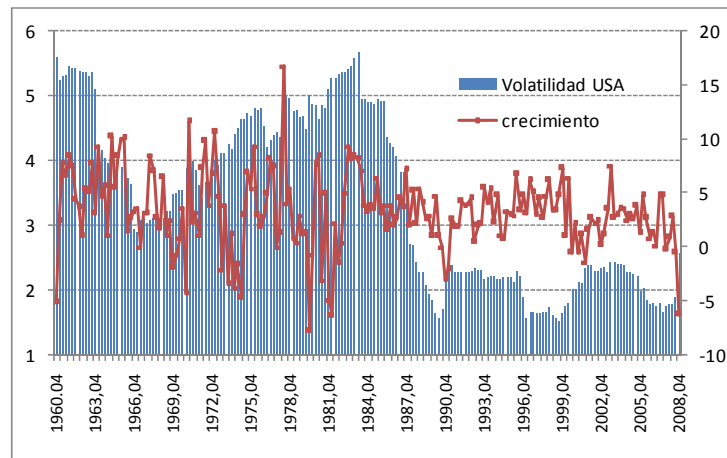
Desde los años 80 los países desarrollados asistieron a un proceso de mejoras en los resultados macroeconómicos, observándose una caída en la inflación, un mayor crecimiento económico y una disminución de la volatilidad de ambas variables. Esta reducción en la volatilidad de los resultados macroeconómicos fue denominada por la literatura como el fenómeno de la “Gran Moderación” y es ilustrativo de la mayor estabilidad económica que han presentado las economías desde la década de los 80, respecto de las tres décadas posteriores a la segunda guerra mundial. Si bien este proceso fue característico de los países desarrollados, algunos países emergentes también mostraron en la última década un mejor desempeño macroeconómico con lo que el proceso podría estarse extendiendo a todo el mundo. En efecto mientras que durante los ochenta dos terceras partes de los países del mundo presentaban una inflación superior al 10%, actualmente la proporción es de prácticamente un sexto. Además no solo la inflación es más baja, sino que en general el crecimiento ha sido mayor, y ambos más estables.

Es amplia la literatura que se abocó a dar cuenta del proceso, percibiéndose un amplio consenso en la existencia de dicha moderación y en las mejoras de los resultados macroeconómicos en el caso de los países desarrollados. Los trabajos de Kim y Nelson (1999), McConell y Perez Quiroz (2000) y Blanchard y Simon (2001) fueron pioneros en dar cuenta del fenómeno.

McConnell y Perez Quiroz (2000), trabajando con un modelo lineal, encuentran un quiebre estructural en la volatilidad del crecimiento del PIB de EEUU, en el primer trimestre de 1984. Plantean que la varianza del crecimiento del PIB entre mediados de 1953 y 1983 es más de 4 veces la del período que comienza en 1984. Kim y Nelson (1999) también encuentran un quiebre estructural en la volatilidad del producto norteamericano en el primer trimestre de 1984, trabajando con una aproximación bayesiana en un modelo no lineal de *Markov-switching*. Dentro del contexto del modelo *Markov-switching* plantean dos fuentes de caída en la volatilidad del crecimiento: una caída en la varianza de los shocks (que determina una menor volatilidad de la tasa de crecimiento independientemente de la fase del ciclo) y un estrechamiento del gap entre las tasas de crecimiento de los auges y de las recesiones. Los autores encuentran que a partir del quiebre estructural de 1984 la economía se vuelve más estable, observándose tanto un acercamiento entre las tasas de crecimiento de los auges y las recesiones, así como una menor volatilidad de la tasa de crecimiento. Blanchard y Simon (2001), también para el caso de los EEUU, dan cuenta de una importante caída en la volatilidad del crecimiento del PIB real desde mediados

de los ochenta. No obstante, a diferencia de los trabajos anteriores, Blanchard y Simons encuentran una tendencia decreciente en la volatilidad del crecimiento desde la temprana post-guerra, interrumpida temporalmente durante los 70 y tempranos 80. Esta interpretación difiere de la que corresponde a la identificación de un salto discreto a mediados de los 80 planteada por los trabajos citados anteriormente. Plantean, a su vez, que la reducción de la volatilidad experimentada permitió a la economía de USA asistir a dos largos ciclos expansivos entre 1982 y 1999 (año en que se realiza el trabajo), determinando que las recesiones sean eventos menos frecuentes. El gráfico 2.1.1 muestra la evolución del crecimiento económico y su volatilidad, para USA entre 1960 y 2008.

Gráfico 2.1.1 - Crecimiento y Volatilidad del PIB en USA



*La volatilidad está calculada como el desvío estándar en ventanas móviles de 5 años
Fuente: Banco Central de Chile¹

Pero el fenómeno de la estabilización no alcanzó solamente a los EEUU. Existe una serie de trabajos que muestran que el proceso de estabilización fue común a la mayor parte de los países desarrollados. Stock y Watson (2003) dan cuenta del fenómeno para los países del G7, encontrando evidencia de una reducción en la volatilidad del crecimiento para Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y USA. A su vez, Ceccetti et al. (2005), trabajando con un panel de 25 países señalan cambios en la volatilidad del crecimiento para estos países desde 1970. Aplicando técnicas de cambio estructural, encuentran que en 16 de estos países el crecimiento económico fue menos volátil hacia el año 2005 que veinte años atrás. Los quiebres hallados se ubican mayoritariamente entre la década del ochenta y la del noventa². Para los restantes nueve países incluidos en el análisis, la volatilidad se mantiene constante en el período de estudio³. La reducción de la volatilidad encontrada alcanza en promedio a 50%, y aunque no es analizado por los autores se observa en sus resultados que la

¹ La evolución simple del desvío estándar puede confundir cambios en la tendencia del crecimiento con cambios en la volatilidad.

² Los países para los que se encuentra una reducción de la volatilidad son Nueva Zelanda, Israel, Grecia, Sudáfrica, Holanda, Suecia, Alemania, Reino Unido, Australia, Corea del Sur, Dinamarca, USA, Finlandia, Canadá y España.

³ Los países para los que no encuentran evidencia de moderación son Chile, Perú, México, Noruega, Suiza, Japón, Bélgica, Francia y Austria.

moderación en el nivel de actividad es prioritariamente un fenómeno de los países desarrollados. El cuadro 2.1.1 presenta la evolución del crecimiento y de la volatilidad para algunos de los países desarrollados más representativos.

Cuadro 2.1.1 - Volatilidad en los países del G7

	CANADÁ	FRANCIA	ALEMANIA	ITALIA	JAPÓN	REINO UNIDO	USA
Desvío Estandar 1960-1983	2.3	1.8	2.5	3.0	3.7	2.4	2.7
Desvío Estandar 1984-2002	2.2	1.4	1.5	1.3	2.2	1.7	1.7

Fuente: Tomado de Stock y Watson 2002.⁴

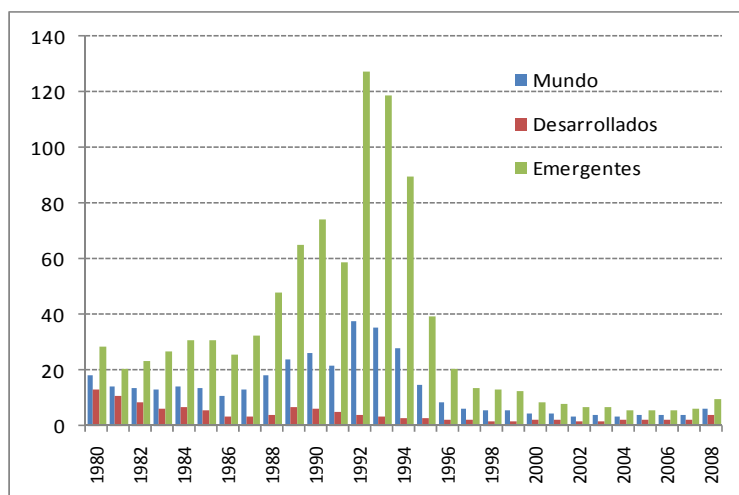
Para el caso de países emergentes la evidencia respecto al proceso de Gran Moderación es limitada. El trabajo de Ceccetti et al (2001) para México, y los de Betancourt et al (2006) y De Gregorio (2008) para Chile son pioneros en el estudio de la estabilización macroeconómica en países emergentes. Ceccetti et al. (2001) concluyen que México presentó durante la década del noventa una significativa reducción en la volatilidad del producto y la inflación. A su vez, los autores atribuyen en una parte significativa la mayor moderación a un incremento en la eficiencia de la política monetaria. En el caso de los trabajos de Betancourt et al y De Gregorio, ambos llaman la atención sobre la menor volatilidad observada en Chile tanto en la inflación como en la tasa de crecimiento económico a partir de mediados de la década del noventa. En particular, Betancourt et al (2006) atribuyen un rol importante en el proceso de estabilización a las reformas estructurales ocurridas en Chile en el período, en la medida en que son contemporáneas al fenómeno observado. No obstante estos trabajos, el análisis de este fenómeno en países emergentes ha sido poco extendido por lo que constituye una interesante línea de investigación a seguir. Dicho objetivo escapa al presente trabajo, el cual se concentra únicamente en el caso de Uruguay.

Referido a la evolución de la inflación también es amplia la literatura que da cuenta del proceso de reducción en su nivel y volatilidad. El trabajo de Rogoff (2003) representa una muy buena síntesis donde se analiza tanto a los países desarrollados como emergentes. El proceso de desinflación ha sido general, según destaca el autor, atendiendo a que de los 184 países miembros del IMF solo tres presentaban a 2003 (fecha del trabajo) una inflación superior al 40% anual. Para los países desarrollados el promedio de inflación pasó de un 9% en la primera mitad de la década del 80 a un 2% en la presente década. Esta caída en los niveles de inflación fue acompañada de una reducción en la persistencia de la inflación. En efecto, trabajando con datos mensuales desde 1960 hasta 2003 el autor no puede rechazar la hipótesis de existencia de una raíz unitaria (utilizando el test Augmented Dickey-Fuller) en las series de inflación para los países del G7. En contraste rechaza la hipótesis de raíz unitaria para todos los países del grupo considerando el período 1981 a 2003.

⁴ Los autores aclaran que la evolución simple del desvío estándar puede confundir cambios en la tendencia del crecimiento con cambios en la volatilidad por lo que la tabla solo constituye una aproximación primaria al análisis de evolución de la volatilidad.

Rogoff destaca adicionalmente la espectacular evolución en los países en desarrollo, los que pasaron de un promedio de inflación del 31% en los 80 a uno por debajo del 6% en 2003. Esta caída se magnifica cuando se considera que la evolución de la inflación en estos países asiste en los primeros años de la década del 90 a un brusco incremento, que lleva a que los registros de inflación superen en promedio 230% en Latinoamérica, 360% en las economías en transición (ex socialistas) y a 40% en África. El gráfico 2.1.2 muestra la evolución de la inflación por bloques de países.

Gráfico 2.1.2 – Inflación promedio por grandes bloques de países (en %)



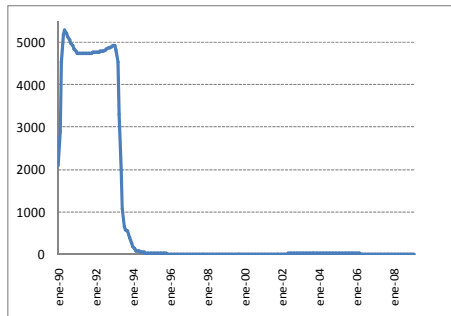
Fuente: IMF

Tal como predice la teoría, la evidencia respalda la hipótesis de que esta significativa reducción de los niveles de inflación se vio acompañada de un igualmente importante proceso de reducción en su volatilidad. Analizando un conjunto de 24 países, que incluye tanto economías desarrolladas como economías emergentes,⁵ Ceccetti et al. (2005) encuentran que en 21 de ellos la volatilidad de la inflación se redujo comparando la década del 90 con la del 80. A su vez la caída más grande en la volatilidad se observa en los países en donde la reducción de los niveles de inflación fue mayor. El cuadro 2.2 presenta la evolución de la volatilidad de la inflación de algunos de los países emergentes; se observa en todos los casos, una mayor estabilidad en la presente década respecto de la observada en los 90.

⁵ Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, México, Holanda, Nueva Zelanda, Portugal, España, Suiza, Suecia, Reino Unido y USA.

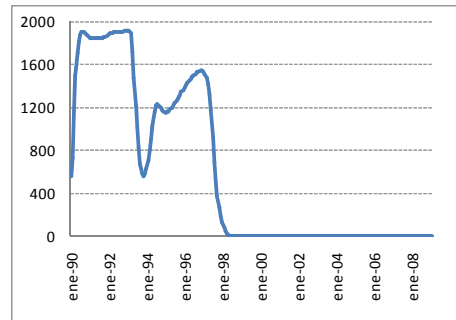
Cuadro 2.1.2 – Volatilidad de la inflación en países emergentes

Gráfico 2.1.3 – Argentina



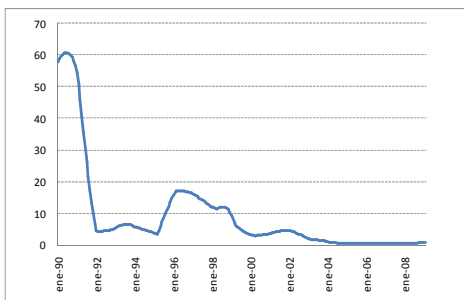
Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 2.1.4 - Brasil



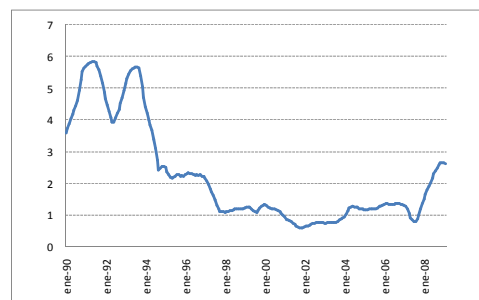
Fuente: IPEA

Gráfico 2.1.5 – México



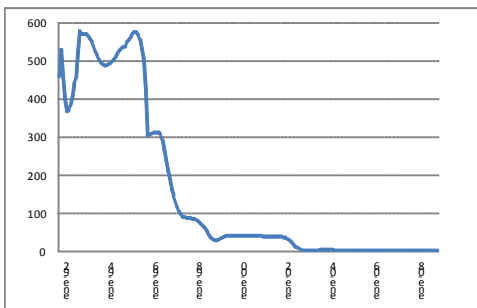
Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 2.1.6 - Chile



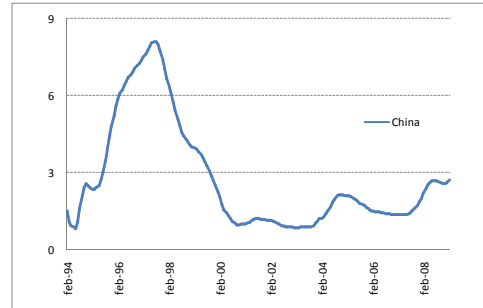
Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 2.1.7 – Rusia



Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 2.1.8 – China



Fuente: Banco Central de Chile

*En todos los casos la volatilidad se calculó como el desvío estándar de la inflación en ventanas móviles de 3 años trabajando con datos mensuales.

Por último, algunos autores señalan la existencia de un fuerte vínculo entre la moderación en los resultados de inflación y los de crecimiento de la producción analizando el fenómeno de la gran moderación como un todo interrelacionado de forma de buscar factores explicativos comunes. Blanchard y Simons (2001) analizan para los países del G7 la correlación entre la volatilidad del producto y la inflación, encontrando que se encuentran estrechamente vinculadas. Los autores sugieren una relación causal desde la volatilidad de la inflación a la del crecimiento, hipótesis compartida por De Gregorio (2008).

En síntesis, el fenómeno de la “Gran Moderación” puede considerarse como un hecho estilizado en los países desarrollados sin que exista prácticamente debate en cuanto a la existencia de una mayor estabilidad económica en las últimas décadas. Este consenso se pierde cuando nos referimos a los países emergentes para los cuales existe, además, menos evidencia disponible. En principio, parecería que los países emergentes asistieron a un proceso de moderación en los resultados de inflación, siendo menos clara la evidencia respecto de la existencia de un proceso similar en la actividad económica. Responder esta interrogante para el conjunto de países emergentes excede largamente el objetivo de la presente investigación.

2.2 LAS CAUSAS DE LA GRAN MODERACIÓN

A la hora de indagar sobre las causas del fenómeno de la Gran Moderación no se encuentra el mismo consenso que en cuanto a su existencia, siendo diversas las hipótesis planteadas. Siguiendo a De Gregorio (2008) las principales hipótesis que se han esbozado para explicar el proceso se pueden dividir en tres grandes grupos:

- El primer grupo de hipótesis se sustenta en que durante las últimas décadas los shocks internacionales han sido menos intensos y frecuentes que en las primeras décadas de post-guerra. Según esta explicación el proceso de “moderación” tendría vigencia únicamente mientras dichas condiciones se mantengan. Esta explicación se ha denominado como “hipótesis de la buena suerte”, debido a que plantea que la observación de mejoras en la performance económica no se explica por procesos internos a las economías, sino por factores exógenos a éstas. El trabajo de Stock y Watson (2003) presenta evidencia empírica respaldando esta hipótesis.
- El segundo grupo de explicaciones plantea que en las últimas décadas se habrían concretado un conjunto de cambios tecnológicos de carácter estructural y permanente que permitirían explicar el proceso. Entre estas transformaciones, se incluyen las mejoras en el manejo de inventarios, las tecnologías “*just in time*”, y los desarrollos del sistema financiero. McConnell y Perez Quiroz (2000) han señalado la importancia de estos cambios, los que no habrían sido causados ni controlados por las políticas macroeconómicas.
- El tercer grupo de hipótesis explicativas pone el énfasis en las mejoras de la conducción de la política macroeconómica y especialmente la política monetaria como factor explicativo fundamental del proceso de moderación. Por esto se ha denominado a este grupo de hipótesis como de “mejores políticas”.

La discusión en torno a la validez de cada una de las hipótesis explicativas no solo se vuelve importante a la hora de realizar una evaluación de la efectividad del diseño de políticas de estabilización desarrolladas por las diferentes economías, sino que es fundamental importancia a la hora de interpretar la mayor estabilidad económica de

los últimos años. En un escenario en donde el primer grupo de hipótesis es la de mayor poder explicativo, la estabilidad lograda solo perdurará hasta que la “mala suerte” esté de vuelta. Es decir que la estabilidad señalada en los últimos años como un hecho estilizado, no sería capaz de soportar un proceso de incremento de la volatilidad a nivel internacional (como el que se observa actualmente). Por el contrario, un diagnóstico en donde las hipótesis del segundo y tercer grupo sean las de mayor poder explicativo sugiere una menor vulnerabilidad macroeconómica, que se sustenta en procesos estructurales. A su vez, el rol jugado por las políticas macroeconómicas en el proceso de moderación estará determinado por la importancia explicativa del tercer grupo de hipótesis.

La siguiente sección profundiza en la forma en que se relacionan las hipótesis planteadas con la reducción de la volatilidad económica de las últimas décadas, al tiempo que da cuenta de investigaciones que presentan evidencia a favor de las mismas.

2.2.1 Reducción en la frecuencia y dimensión de los shocks internacionales. “Hipótesis de la Buena Suerte”

Una serie de trabajos (principalmente para EEUU) argumentan que la mayor estabilidad observada en el crecimiento económico se explica fundamentalmente porque los shocks que afectaron las economías domésticas fueron más pequeños y menos frecuentes desde mediados de los ochenta, en comparación con las primeras décadas de pos-guerra. Estos argumentos se han denominado como la “hipótesis de la buena suerte” puesto que la mayor estabilidad estaría determinada por factores totalmente exógenos a las economías consideradas. Esta hipótesis ha sido desestimada, en general, como explicativa de la mayor estabilidad en el caso de la inflación.

Referido a la volatilidad en el nivel de producción, el trabajo de Stock y Watson (2002) fue pionero en apoyar la hipótesis de la “buena suerte”. Con el objetivo de estimar la contribución de la reducción de los shocks sobre la caída de la volatilidad del crecimiento económico, los autores estiman dicha volatilidad en un escenario contrafactual en donde la economía presenta la misma política monetaria y estructura post 84, pero los shocks del período pre-79. Para simular este escenario de grandes shocks post 84, los autores utilizan un modelo SVAR. Como resultado, encuentran que la volatilidad post-84 en el escenario de grandes shocks es mucho mayor que la volatilidad en el escenario observado, y casi tan grande como en el período pre-79. A su vez, para testear la hipótesis de mejores políticas los autores simulan un escenario contrafactual en donde los modelos tienen durante el período pre-1979 la misma estructura que durante el período post-84. Es decir que suponen para tal período la misma estructura de la economía y el mismo comportamiento de la política monetaria que durante el período post-84 (“escenario de mejores políticas”) pero manteniendo los shocks del período pre-79. Encuentran para este escenario contrafactual una reducción muy pequeña de la volatilidad del nivel de actividad. Atendiendo a los resultados de ambos escenarios contrafácticos los autores concluyen que la hipótesis

de la “buena suerte” tendría mucho más poder explicativo que la de mejores políticas para el caso del nivel de actividad en USA.

Con una metodología similar basada en modelos de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), Primiceri (2005), Canova y Gambetti (2005), Hanson (2005), Gambetti, Pappa y Canova (2006) y Sims y Zha (2006) también aportan evidencia que respalda la hipótesis de moderación de shocks para el caso de los EEUU. Con la misma metodología, Benati y Mumtaz (2005) obtienen resultados similares en apoyo a la hipótesis de atenuación de los shocks para el caso de Reino Unido.

La metodología utilizada en los trabajos antes citados se basa en la lógica de construir modelos que presentan shocks y mecanismos de propagación, lo que permite descomponer la caída de la volatilidad, en cambios en la naturaleza de los shocks y cambios en los mecanismos de propagación (cambios en los parámetros). Si bien como se señaló, gran cantidad de autores optaron por trabajar con esta metodología, y han dado un fuerte respaldo a la hipótesis de la “buena suerte”, ésta no ha estado exenta de críticas. Bernanke (2004) ha cuestionado esta metodología argumentando que los métodos econométricos estándar son incapaces de capturar el rol jugado por el componente sistemático de política monetaria como proceso estabilizador de la economía, actuando fundamentalmente sobre las expectativas de los agentes. Afirma que esta omisión se internaliza en los modelos estructurales como shocks más pequeños que afectan al sistema, y por lo tanto terminan siendo interpretados como evidencia a favor de la hipótesis de buena suerte, cuando en realidad esa menor dimensión de los shocks surge del rol jugado por la política monetaria.

El planteo de Bernanke, es respaldado por Benati y Surico (2007). Estos autores se apoyan en un modelo de *sticky-price* neo-keynesiano en el cuál la única fuente de cambio es el pasaje de una regla de política monetaria pasiva a una activa. Muestran cómo los métodos econométricos estándar (reducidos y estructurales) a menudo dan la ilusión de “buena suerte”, cuando por construcción una mejor política es la auténtica explicación de los cambios observados en la volatilidad de las variables. Un planteo en la misma línea es el que desarrolla el trabajo de Clarida, Galí y Gertler (2000). También cuestionando la evidencia a favor de la “buena suerte” Kahn y McConnell (2005) muestran que las mejoras en las políticas de inventarios son consistentes con una caída en la magnitud de los shocks que afectan los modelos estructurales. La intuición es la misma que la señalada anteriormente para la política monetaria.

Por último, ésta hipótesis también ha sido cuestionada a partir de algunos sucesos empíricos. El hecho de que durante los noventa se haya asistido a una de las crisis más grandes ocurridas en América Latina y Asia, con fuertes paralizaciones en los mercados de bonos, junto con una fuerte volatilidad en el precio del petróleo cuestionaría el escenario de un mundo más calmo. Adicionalmente, De Gregorio (2008) cuestiona la hipótesis de la “buena suerte” desde el intuitivo argumento del gran desfase entre la moderación observada en los países desarrollados y los emergentes (que en general comienzan a estabilizarse a partir de finales de los noventa). En este sentido la calma observada en algunos países no habría sido tal para otros.

Recientemente el mundo asistió a uno de los shocks inflacionarios más importantes desde la segunda post-guerra, impulsado por el crecimiento en el precio del petróleo durante 2008. A su vez los precios de los alimentos, a raíz de la demanda de los países asiáticos, su utilización en biocombustibles y la especulación financiera, también mostraron incrementos espectaculares en el último año. La actual crisis financiera internacional generó asimismo una caída igualmente espectacular de ambos precios en los últimos meses. De esta forma, si durante los noventa y los primeros años de ésta década “la buena suerte” podía constituir una hipótesis relevante, hoy la “mala suerte” parece estar de vuelta poniendo a prueba la estabilidad económica lograda.

2.2.2 Mejoras económicas estructurales independientes del manejo político

Como se mencionó anteriormente, las mejoras en el manejo de los inventarios han sido el punto más destacado por la literatura dentro de este bloque de hipótesis referido a transformaciones estructurales independientes del manejo político. No obstante, la mayor apertura de la economía, las transformaciones en los sistemas financieros y los cambios en la composición del PBI también se han planteado como hipótesis explicativas. También en este caso las investigaciones se enfocaron principalmente al análisis de la moderación del nivel de actividad dejando de lado los resultados en el caso de la inflación.

El trabajo de McConnell y Perez-Quiros (2000) es el primero en respaldar la hipótesis de que las mejoras tecnológicas en el manejo de inventarios estarían detrás del proceso de estabilización económica. Posteriores trabajos de Kahn et al (2002) y Kahn y McConnell (2005) también apoyan dicha hipótesis. El primer estudio de McConnell y Perez-Quiros (2000) documenta una fuerte caída en la volatilidad del crecimiento del PIB de USA a partir del primer trimestre de 1984⁶. Con el fin de comprender mejor dicho cambio, los autores descomponen el crecimiento por tipos de productos, encontrando que la reducción de la volatilidad se explica principalmente por una fuerte moderación en la producción de bienes durables. Atendiendo a que la reducción en la volatilidad de los bienes durables se produjo en la producción pero no en las ventas argumentan que es difícil pensar que modificaciones en la conducción de la política monetaria puedan determinar dichos resultados. Asimismo, los autores muestran que la caída de la volatilidad en la producción de durables es coincidente con un quiebre en la proporción de durables en inventarios por lo que concluyen que las mejoras tecnológicas en el monitoreo de los inventarios constituyen la causa que mejor explica dicha caída.

Ceccetti et al (2005), analizando las causas de la Gran Moderación, destacan que si bien los inventarios representan una porción muy pequeña del Producto total (entre 0,5% y 1%), en la economía de USA entre 1959 y 2003 explican un 20% de su volatilidad. De esta forma, es factible que un mejor manejo de los inventarios impacte en forma significativa sobre la volatilidad del PIB. Destacan además que en los últimos años se han procesado mejoras tecnológicas llamadas “*just in time*” que permiten que

6 Utilizando técnicas econométricas de cambio estructural endógeno, encuentran un quiebre estructural en el primer trimestre de 1984.

la producción sea mucho más flexible (reduciendo los “lotes de producción”), al tiempo que también mejoró sustancialmente el monitoreo de las ventas en tiempo real. Analizando un conjunto de 12 países para los cuales los autores encuentran una reducción en la volatilidad del PIB y cuentan con datos respecto a inventarios, proceden a descomponer la varianza total del crecimiento en la varianza del componente de inventarios, la varianza de todo el crecimiento excluyendo los inventarios y la covarianza entre ambos. Encuentran que en todos los casos la contribución de los inventarios a la reducción de la volatilidad es relevante, dando cuenta en promedio de casi un 60% de la reducción total en el conjunto de países. No obstante, los autores aclaran que estos resultados no implican una relación causal (es decir, no permiten afirmar que las mejoras en los inventarios sean el factor explicativo de la moderación), puesto que la reducción en la volatilidad de los inventarios puede deberse a una demanda más estable, pudiendo existir entonces una relación causal inversa.

La transformación de la estructura del PIB en los últimos años también ha sido citada como un elemento explicativo de la estabilización. La creciente participación en el Producto de los servicios (más estables) en detrimento de las manufacturas (más volátiles) fue sugerida como un elemento explicativo de la menor volatilidad del PIB por Dalsgaard et al. (2002). Por el contrario Blanchard y Simon (2001) y McConell y Perez Quiroz (1999) encuentran que la composición del PIB no jugó un rol significativo en el proceso de estabilización.

En cuanto a la apertura de la economía, tampoco la evidencia es concluyente. Ceccetti et al. (2005) plantean que una mayor apertura comercial y financiera podría afectar la volatilidad agregada de varias formas. Primero, tanto en el campo financiero como en el de los bienes y servicios reales, la mayor apertura permitiría diversificar riesgos. Una segunda vía por la cual la mayor apertura podría atenuar la volatilidad de los países desarrollados (no a nivel global) es que la misma posibilita el traslado de la mayor volatilidad fuera de la economía interna. Sin embargo, más allá del desarrollo teórico de los canales a partir de los que la apertura podría impactar sobre la volatilidad, los autores no encuentran evidencia empírica significativa como para respaldar dichas hipótesis.

Por último, la literatura señala como posible factor estabilizador a las transformaciones financieras que se han producido en las últimas décadas. Dentro de estas transformaciones hay algunas que pertenecen a este bloque de hipótesis (transformaciones independientes del manejo político), en tanto que otras (cambios en los sistemas regulatorios) son esencialmente de diseño político y por tanto pertenecerían al siguiente bloque de hipótesis. En este terreno es importante citar el trabajo de Dynan et al. (2005) quienes desarrollan una detallada discusión del posible vínculo entre las innovaciones financieras americanas de los ochenta y la menor volatilidad. Destacan como innovaciones el desarrollo de los mercados secundarios de créditos (especialmente de hipotecas de hogares), el incremento en la popularidad de los *junk Bonds*, cambios regulatorios y creación de créditos para hogares de bajos ingresos. Subrayan que estas innovaciones dieron a hogares y firmas mayor capacidad de endeudamiento permitiendo a las familias suavizar su consumo ante las

fluctuaciones de corto plazo de los ingresos, y a las firmas invertir más constantemente. Este efecto de “smooth” sobre el consumo y la inversión debido al mayor desarrollo financiero es citado por los autores como causa de la menor volatilidad de la actividad económica. A su vez Ceccetti et al. (2005), trabajando con un panel de 25 países, encuentran que el mayor desarrollo financiero, medido por el crédito bancario al sector privado está significativamente asociado con la menor volatilidad en el crecimiento económico.

2.2.3 Mejores políticas macroeconómicas

El período de la “Gran Moderación” se caracterizó (principalmente en los países desarrollados) por la implementación de reformas estructurales que afectaron las instituciones y el diseño de las políticas de estabilización. Atendiendo a estas importantes transformaciones surge la hipótesis de que la política económica (especialmente la monetaria) podría explicar la mejor performance macroeconómica. Esta hipótesis ha sido denominada en la literatura como “hipótesis de mejores políticas”. La implementación de regímenes de Metas de Inflación, la mayor autonomía de los Bancos Centrales conjuntamente con una mayor transparencia de las políticas han sido los elementos más destacados dentro de estas reformas. Si bien la literatura ha puesto mucho mayor énfasis en el análisis de la política monetaria como determinante de la estabilización, un mejor diseño e implementación de la política fiscal podría también ser uno de los factores explicativos. Por último, también se ha destacado la importancia de las reformas estructurales que alcanzaron los mercados financieros, de productos y el mercado laboral.

Ceccetti et al. (2004) desarrollan un método para evaluar la contribución de la mayor eficiencia de política monetaria en la estabilidad del producto y la inflación⁷. Los autores aplican este método a un panel de 24 países, y encuentran que en 21 de ellos la política monetaria fue, durante los 90, más eficiente que en las décadas anteriores. A su vez en 20 de ellos, estas mejoras en las políticas dan cuenta de más del 80% de la mejora en la estabilidad macroeconómica.

Para el caso de USA, Clárida, Galí y Gertler (2000) muestran que la política monetaria de los 70 se caracterizó por una insuficiente reacción de la tasa de interés nominal a los incrementos de la inflación. En efecto los autores estiman una Regla de Taylor que representa el comportamiento de la política monetaria para el período 1960:1-1979:2 (pre-Volcker) y encuentran que el parámetro estimado para los desvíos de la inflación es inferior a la unidad. De esta forma, ante incrementos de la inflación la tasa de interés nominal reaccionaba menos que proporcionalmente implicando una caída en la tasa de interés real. Los autores sugieren que este tipo de política tuvo como resultado un incremento en la inestabilidad tanto de la inflación como del PIB. La estimación de la Regla de Taylor para el período 1979:3-1996:4 (período Volcker-Greenspan) da por resultado un movimiento claramente superior a uno respecto de los movimientos de la inflación (2,15) con lo que la tasa de interés en términos reales tuvo un

⁷ Esta metodología será analizada en profundidad en el capítulo 6 del presente trabajo dado que es la que se utiliza en esta investigación para analizar el rol jugado por la política monetaria en el caso de Uruguay.

comportamiento amortiguador de los shocks inflacionarios, mejorando, según los autores, de forma significativa la capacidad estabilizadora de la política monetaria.

Para economías emergentes, Gonçalves y Salles (2008) aportan evidencia respecto a que las metas de inflación reducen la volatilidad del crecimiento. En la misma línea Kent et al. (2005) plantean que regímenes más estrictos de política monetaria han jugado un rol significativo en la reducción de la volatilidad del producto al tiempo que Bentacourt et al. (2006) señalan como una de las hipótesis explicativas principales para la mayor estabilidad del producto y la inflación en Chile, la instauración de un régimen de metas de inflación. También para el caso de Chile, Ochoa (2009) argumenta que la mejora en la eficiencia de la política monetaria explica una parte significativa de la reducción de la volatilidad del producto y la inflación durante la presente década. A su vez, Ceccetti (2001) destaca que en el caso de México las mejoras en la eficiencia de la política monetaria dan cuenta de aproximadamente un 93% de la reducción de la volatilidad del PBI y la inflación observada en la década de los noventa.

Ceccetti et al. (2005), analizando un panel de 25 países, destacan que la adopción de un régimen de metas de inflación se encuentra fuertemente correlacionada con la reducción en la volatilidad del crecimiento económico. Sugieren como hipótesis explicativa de dicha correlación que un régimen de mayor disciplina para la política monetaria ayuda a los bancos centrales a moverse hacia la frontera de eficiencia de la política, reduciendo tanto la volatilidad de la inflación como del nivel de actividad.

Respecto al rol jugado por la política fiscal, la evidencia es reducida. Blanchard y Simons (2001) encuentran que la política fiscal jugó un rol mucho menos destacado que la política monetaria en la estabilización económica. Dos interpretaciones posibles surgen para explicar este resultado. La primera es que la política fiscal si bien constituye un instrumento efectivo para el manejo de la demanda agregada, no ha sido utilizada con este fin. En la práctica, razones como los *timing* con que actúa la política fiscal o razones de ciclo político podrían haber obstaculizado la utilización de dicho instrumento. La segunda es que la política fiscal ha perdido efectividad como instrumento de estabilización. En este último sentido Perotti (2005), utilizando modelos de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) para Australia, Canadá, Alemania, Reino Unido y EEUU, encuentra que los shocks fiscales han declinado desde los ochenta, mientras que la forma en que se transmiten dichos shocks se ha transformado, debilitándose su impacto sobre el resto de la economía. Romer (1999) por el contrario destaca la importancia de la política fiscal discrecional como factor de estabilización. Argumenta que estabilizadores automáticos como los impuestos sobre los ingresos, las compensaciones por desempleo y los programas de bienestar han jugado un rol importante, que la metodología basada en modelos SVAR no es capaz de identificar. Bentacourt et al. (2006) también destacan el rol estabilizador de la política fiscal, argumentando que la implementación de una regla fiscal de superávit estructural constituye uno de los posibles factores explicativos de los cambios en la forma en que se propagan diferentes shocks en la economía chilena, ayudando a lograr una mayor estabilidad económica.

Referido a las reformas en el mercado laboral y en los mercados de productos (último factor citado dentro de este bloque), Kent et al. (2005), argumentan que en los últimos años se han observado importantes reformas tendientes a favorecer la movilidad de factores productivos. Dichas reformas pueden haber jugado un rol en la capacidad de afrontar shocks, reduciendo la volatilidad del nivel de actividad. Señalan que las reformas en el mercado laboral han favorecido una mayor flexibilidad, destacando aquellas tendientes a la reducción de costos de contratación y despido. A su vez destacan que las reformas en los mercados de productos han posibilitado que los precios sean mejores señales de oportunidades y por lo tanto guíen en forma más eficiente los recursos. En este sentido, ante un largo shock negativo agregado con diferentes impactos entre sectores, un escenario con una muy reducida movilidad de factores de producción propiciaría un impacto más profundo, puesto que existiría sobre-existencia de factores en los sectores más afectados. Si los factores pudieran trasladarse desde los sectores menos productivos de la economía, hacia otros más eficientes, los efectos del shock podrían ser mitigados. A su vez ante un shock positivo, la movilidad de recursos hacia los sectores más beneficiados podría generar importantes ganancias, aprovechando mejor el efecto dinamizador. Los autores señalan que estas reformas tendientes a una mayor flexibilidad, además de generar una mayor eficiencia en la economía, podrían reducir la volatilidad siempre que la ganancia de mover recursos en los momentos de baja económica sea mayor a la de moverlos durante las alzas. Trabajando con un panel de 20 países de la OECD, encuentran que durante los últimos 25 años los países que experimentaron mayores reformas en los mercados de productos y el mercado laboral presentan una mayor caída en la volatilidad del producto.

Cabe señalar que la presente investigación, al igual que la mayor parte de la literatura que analiza el fenómeno de la Gran Moderación, se enfocará en el rol jugado por la política monetaria, dejando como futuras líneas de investigación indagar sobre el papel que tuvieron otros aspectos de la política económica.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA Y DATOS

La primera pregunta que se aborda en la presente investigación refiere a si el Uruguay experimentó un proceso de moderación macroeconómica similar al fenómeno reseñado en el capítulo anterior, al que la literatura identificó como “Gran Moderación”. La estrategia empírica utilizada siguió la línea propuesta por Ceccetti et al. (2006) basada en el estudio de cambios estructurales sobre series de tiempo. La identificación de cambios estructurales se realizó a partir del modelo de cambio estructural desarrollado en el trabajo de Bai y Perron (1998).

El presente capítulo se organiza de la siguiente manera. Primero se presenta el procedimiento metodológico propuesto por Ceccetti et al. (2006) para identificar y estimar cambios estructurales en la volatilidad del Producto y la Inflación. Seguidamente se presentan las principales características del modelo de cambio estructural desarrollado por Bai y Perron (1998) y del algoritmo de programación dinámica propuesto por los mismos autores (en Bai y Perron, 2003) para trabajar empíricamente con el citado modelo.

3.1 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE CAMBIOS EN LA VOLATILIDAD DEL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN

El método propuesto por Ceccetti et al. (2006) tiene una lógica sencilla que puede dividirse en dos pasos. El primero consiste en estimar un modelo simple que nos aproxime al comportamiento de la serie cuya volatilidad se pretende estudiar, en este caso la inflación y el nivel de actividad económica. Una vez estimado el modelo, el segundo paso consiste en el análisis de los residuos que surgen del mismo, lo que nos permite extraer conclusiones sobre la evolución de la volatilidad en las series originales de estudio.

De esta forma la metodología utilizada comienza por estimar la ecuación 3.1 correspondiente a un modelo autorregresivo AR(1) tanto para la serie de nivel de actividad como para la de la inflación con el objeto de contar con una sencilla modelización para las mismas.

$$3.1) \quad y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde y_t corresponde a la variable de estudio (*nivel de actividad y precios al consumo alternativamente*), μ representa una constante, ρ el coeficiente de persistencia del modelo AR y ε_t representan innovaciones independientes del tiempo aunque no necesariamente idénticamente distribuidas.

El modelo autorregresivo estimado incorporará quiebres en los parámetros si estos son detectados según la metodología de Bai y Perron (1998) que se analiza en la

siguiente sección. La posibilidad de incorporar quiebres permite modelizar mejor el comportamiento de la serie, logrando que los residuos del modelo representen más adecuadamente su volatilidad, en la medida que evita que se vean distorsionados por una modelización inadecuada (cambio de tendencia o en el coeficiente de persistencia).

El resultado de este primer paso del procedimiento es una serie de residuos estimados $\hat{\varepsilon}_t$, que nos permitirá el estudio de la volatilidad de las series originales dado que se vincula directamente al grado de incertidumbre que existe para predecir su comportamiento. A partir de esta serie de residuos, se realiza la transformación sugerida por McConnell y Perez Quiroz (2000), $\sqrt{\pi/2}|\hat{\varepsilon}_t|$, la que según demuestran los autores, representa un estimador insesgado del desvío estándar de ε_t , cuando éste sigue una distribución normal. Estas estimaciones del desvío estándar de los residuos del modelo estimado constituirán nuestro indicador de volatilidad.

El segundo paso del análisis consiste en la búsqueda de quiebres estructurales en el modelo representado por la ecuación 3.2 (modelo de solo constante) lo que denotaría cambios en la volatilidad media de la serie de residuos.

$$3.2) \quad \sqrt{\pi/2}|\hat{\varepsilon}_t| = \alpha + u_t$$

Donde α es una constante que representa la media de los residuos y u_t representa innovaciones independientes del tiempo.

En la medida en que nuestra aproximación a la volatilidad se realizó por medio de los residuos del modelo estimado según 3.1, la existencia de quiebres en el parámetro α de la ecuación (desvío estándar medio) aporta evidencia estadística sobre alteraciones estructurales en la volatilidad de las variables de estudio, en este caso nivel de actividad e Inflación.

3.2 ESTIMACIÓN DE CAMBIOS ESTRUCTURALES. MODELO DE BAI Y PERRON (1998).

Bai y Perron (1998) consideran la estimación de cambios estructurales múltiples en un modelo lineal estimado por el método de mínimos cuadrados. Dichas estimaciones incluyen la posibilidad de *cambio estructural parcial* (un set de coeficientes permanece incambiado en toda la muestra) y de *cambio estructural puro* (cambian todos los parámetros).

El modelo considerado es una regresión lineal múltiple con m quiebres estructurales, es decir $(m+1)$ regímenes diferentes.

$$3.3) \quad y_t = x_t' \beta + z_t' \delta_j + u_t \quad t = T_{j-1}+1, \dots, T_j$$

Para $j= 1, \dots, m+1$. En este modelo y_t es una observación de la variable dependiente en el momento t ; x_t ($p \times 1$) y z_t ($q \times 1$) son vectores de variables explicativas (covariables) y β y δ_j son los vectores de coeficientes, correspondientes. Por último u_t es el error del modelo en el momento t .

La ecuación representa el modelo de un *cambio estructural parcial* puesto que los coeficientes β no dependen de los regímenes j , permaneciendo constantes en todo el período. Cuando $p=0$ (no hay coeficientes β) estamos ante un modelo de *cambio estructural puro*. Este último caso es el que se aplica en este trabajo y por lo tanto el que se desarrollará en forma más detallada. La versión del modelo se simplifica de la siguiente forma:

$$3.4) \quad y_t = z_t' \delta_j + u_t$$

Cabe señalar que en el modelo los puntos de quiebre (T_1, \dots, T_j) son tratados explícitamente como desconocidos, es decir que se determinan endógenamente (se utiliza la convención de $T_0=0$ y $T_{m+1}=T$). El método de estimación consiste en hallar los coeficientes δ_j y los puntos de quiebre al mismo tiempo. En el procedimiento, la varianza de los errores u_t no necesita ser constante.

La metodología de estimación propuesta por los autores se basa en el principio de los mínimos cuadrados. Para cada partición m hay asociada una estimación mínimo-cuadrado de los parámetros (δ), obtenida a partir de la minimización de la suma de cuadrados de los residuos. Para la estimación de los puntos de quiebre (T_j) se buscan las particiones T_j que minimizan la suma de los residuos entre todas las particiones posibles (tienen que cumplir que $T_i - T_{i-1} \geq q$ donde q es la cantidad de parámetros sujetos a cambio). Los puntos de quiebre, conjuntamente con los coeficientes son estimados mediante el algoritmo propuesto por Bai y Perron (2003) que se describe en la siguiente sección.

3.2.1 Método para el cálculo del minimizador Global

Bai y Perron (2003) presentan un algoritmo basado en el principio de programación dinámica para estimar los puntos de quiebre como minimizadores globales de la suma de cuadrados de residuos. Lo básico del método fue desarrollado por Guthery (1974), Bellman y Roth (1969) y Fisher (1958).

Los autores parten de la base de que en un *sample* de T observaciones, el máximo número de segmentos posibles es $T(T+1)/2$. De esta forma, calculando el modelo para cada uno de los segmentos posibles realizaríamos una cantidad de operaciones

mínimo cuadrado de orden \mathbf{T}^2 . La estimación del modelo para cada uno de estos segmentos tiene asociado un resultado de suma de residuos al cuadrado, siendo la suma de cuadrados de los residuos global una combinación lineal del resultado obtenido para diferentes segmentos que completen el *sample* total. El método de programación dinámica propuesto por los autores puede ser visto como una forma eficiente de comparar las posibles combinaciones posibles.

En la práctica no todos los segmentos posibles son relevantes, sino que eso dependerá de la distancia mínima exigida entre cada quiebre, denominada " h ", y el número de quiebres que sean buscados, denominado " m ". Al exigir un número h de observaciones entre cada quiebre, todos los segmentos con una menor cantidad de observaciones dejan de ser relevantes. También dejan de ser relevantes todos los segmentos que comiencen entre la segunda observación y la observación h , independientemente de su dimensión, puesto que no permiten la existencia de un segmento adicional del tamaño mínimo requerido (h) anterior a ellos, y por lo tanto no sería posible lograr una combinación de segmentos que ocupe toda la muestra.

Adicionalmente al considerar la búsqueda de m de quiebres ($m+1$ segmentos), dejan de ser relevantes todos aquellos segmentos muy largos, tal que las observaciones del *sample* que no están incluidas en él no alcancen para alojar los restantes m segmentos de tamaño al menos igual a h .

Una vez que tenemos la suma de cuadrados de los residuos para cada uno de los segmentos relevantes, el trabajo consiste en buscar la combinación lineal de ellos, que ocupando toda la muestra, de por resultado la menor suma de cuadrados de los residuos, constituyendo de esta manera un mínimo global.

3.2.2 Aplicación del Algoritmo de Programación dinámica al caso de un Modelo de cambio estructural Puro

El modelo de *cambio estructural puro* representado en la ecuación 4.2.2 se expresa en forma matricial de la siguiente forma:

$$3.5) \quad Y = \bar{Z}\delta + U$$

Donde $Y = (y_1, \dots, y_T)'$, $\delta = (\delta'_1, \delta'_2, \dots, \delta'_{m+1})'$, $\bar{Z} = \text{diag}(Z_1, Z_2, \dots, Z_{m+1})$ es una matriz con particiones diagonales Z_i , donde $Z_i = (z_{T_{i-1}+1}, \dots, z_{T_i})'$ y $U = (u_1, u_2, \dots, u_T)'$.

La estimación de los $\hat{\delta}$ y los $(\mathbf{T}_1, \dots, \mathbf{T}_m)$ es construida, como se comentó anteriormente, aplicando mínimos cuadrados segmento por segmento. Dado un segmento que comience en el dato i y termine en el j , toda la información relevante para el procedimiento aplicado está en la suma de residuos al cuadrado

correspondiente a dicho segmento $SSR(i,j)$. A partir de éstos se podrá estimar la suma de residuos al cuadrado global para cada combinación relevante de segmentos.

La aproximación mediante programación dinámica es utilizada para evaluar cuál de las particiones minimiza la suma de residuos al cuadrado. El método esencialmente procede vía un examen secuencial de óptimos con un quiebre (dos segmentos). Llamemos $SSR(T_{r,n})$ a la suma de cuadrados de los residuos asociada a una partición que contiene r quiebres, utilizando las primeras n observaciones. El método se basa en la idea de que la mínima suma de cuadrados de los residuos asociada a un *sample* de T observaciones y m quiebres $SSR(T_{m,T})$ cumple con:

$$3.6) \quad SSR(T_{m,T}) = \min [SSR(T_{m-1,j}) + SSR(j+1, T)]$$

De esta forma, el procedimiento comienza por evaluar cuál es la partición óptima con un quiebre estructural para todas las sub-muestras que puedan contener un quiebre entre la observación h y la $T-mh$. Es decir, el primer paso consiste en buscar la partición óptima correspondiente a sub-muestras terminadas desde la observación $2h$ hasta la observación $T-(m-1)h$. El resultado de este paso consiste en un set de $T-(m+1)h+1$ particiones óptimas, con sus correspondiente sumas de cuadrados de los residuos.

El paso siguiente consiste en buscar particiones con dos quiebres. Se buscan particiones terminadas en datos entre $3h$ y $T-(m-2)h$. Para cada uno de los datos finales, se observa cuál de las particiones de un quiebre anteriores puede ser insertada. El resultado de este paso nuevamente es un set de $T-(m+1)h+1$ particiones óptimas (en este caso con dos quiebres) con sus correspondientes sumas de cuadrados de residuos. El procedimiento continúa en forma secuencial hasta buscar particiones óptimas con $m-1$ quiebres en sub-muestras terminadas entre la observación $(m-1)h$ y la $T-2h$. El paso final consiste en buscar la partición asociada a la mínima suma de cuadrados de los residuos, cuando es combinada con un segmento adicional.

3.2.3 Test estadísticos para múltiples quiebres estructurales

Bai y Perron (1998) presentan dos tipos de contrastes estadísticos vinculados a la identificación de quiebres estructurales en modelos lineales estimados por mínimos cuadrados. El primero, denominado $\text{sup}F$ es un tipo de test que considera como hipótesis nula la inexistencia de quiebres estructurales en los coeficientes del modelo estimado ($m=0$), contra una hipótesis alternativa de un número fijo de quiebres ($m=k$). El segundo test es denominado por los autores $\text{sup}F_T(l+1/l)$ y contrasta la hipótesis nula de l quiebres estructurales contra la hipótesis alternativa de $l+1$ quiebres. En los siguientes apartados se describen ambos test.

Test de inexistencia de quiebres contra un número fijo de quiebres

El test **supF** es un tipo de test que considera como hipótesis nula la inexistencia de quiebres en la serie ($m=0$) contra una hipótesis alternativa de un número fijo de quiebres ($m=k$). Toma como insumo la estimación del modelo de partición óptima con m quiebres realizada según la metodología descrita anteriormente.

En primer lugar se toman (T_1, \dots, T_k) particiones, tal que $T_i=[T\lambda_i]$ ($i=1, \dots, k$), donde $\lambda = T_i/T$. Adicionalmente R es una matriz, tal que $(R\delta)' = (\delta'_1 - \delta'_2, \dots, \delta'_k - \delta'_{k+1})$. El test queda definido de la siguiente forma para el modelo general:

$$3.7) \quad F_T(\lambda_1, \dots, \lambda_k; q) = \frac{1}{T} \left(\frac{T - (k+1)q - p}{kq} \right) \hat{\delta}' R' (R \hat{V}(\hat{\delta}) R')^{-1} R \hat{\delta}$$

Donde $\hat{V}(\hat{\delta})$ es una estimación de la matriz de varianzas y covarianzas de $\hat{\delta}$ que es robusta a la presencia de correlación serial y heteroscedasticidad. La estimación corresponde a:

$$3.8) \quad \hat{V}(\hat{\delta}_i) = p \lim T (\bar{Z}' M_X \bar{Z})^{-1} \bar{Z}' M_X \Omega M_X \bar{Z} (\bar{Z}' M_X \bar{Z})^{-1}$$

$$\text{donde } \Omega = E(UU') \text{ y } M_X = I - X(X'X)^{-1} X'.$$

Siguiendo a Andrews (1993) los autores plantean que minimizar la suma de cuadrados es equivalente a maximizar el test. En este sentido la lógica de la prueba es sencilla. Se concluye a favor de la hipótesis alternativa (existencia de K quiebres estructurales en los coeficientes del modelo sujetos cambio) cuando la suma de cuadrados obtenida de la estimación del modelo con quiebres estructurales es significativamente más pequeña que la suma de residuos al cuadrado obtenida de la estimación del modelo para el período completo. La distribución asintótica del test depende de la imposición del tamaño mínimo de las particiones h , que se denotará como $\epsilon = h/T$. En el caso de un modelo de *cambio estructural puro* (el que se aplica en esta investigación), el test se simplifica al considerar que $p=0$ y no existe matriz X asociada a las variables determinantes cuyos coeficientes (β) permanecen fijos en todo el período. Este test es una generalización del test **supF** considerado por Andrews et. al. (1993) para el caso de un único quiebre $K=1$.

Varias versiones del test pueden ser construidas dependiendo de los supuestos realizados sobre los datos y los errores entre segmentos pues estos implican diferentes especificaciones en la construcción de la estimación de $\hat{V}(\hat{\delta})$ que surgen de la versión general presentada anteriormente⁸.

8 Ver Bai y Perron (2003) pp 10 por un detalle completo de las especificaciones de la matriz $\hat{V}(\hat{\delta})$ ante diferentes supuestos referidos a la distribución de los datos y los errores entre segmentos.

En la construcción de los test, los autores no consideran imponer la restricción de que los regresores z_t tengan la misma distribución entre segmentos, aun si la tuvieran. Las distribuciones asintóticas y valores críticos para el test, son presentados en Bai y Perron (1998) para $\epsilon=0.05$ (con $\epsilon=h/T$), valores de k desde 1 a 9 y valores de q desde 1 a 10. Cabe señalar que un valor tan pequeño de ϵ solo puede ser utilizado en el caso base en donde la distribución de los errores es homogénea entre segmentos y no existe correlación serial. Cuando la varianza de los errores es diferente entre segmentos o existe correlación serial debe ser usado un valor alto de ϵ . El código Gauss desarrollado por Perron aplicado en este trabajo genera estimaciones de valores críticos para $\epsilon=0.1$, $\epsilon=0.15$, $\epsilon=0.2$ y $\epsilon=0.25$. Las distribuciones asintóticas presentadas son únicamente válidas para el caso de datos sin tendencia. El caso de datos con tendencia es discutido en Bai (1999) quien proporciona diferentes distribuciones asintóticas. Cabe puntualizar que cuando $\epsilon=0.1$, el máximo número de quiebres que pueden ser buscados son 8. En caso de considerar la posibilidad de 9 quiebres solamente existiría una partición posible correspondiente a $\hat{\lambda}_1 = 0,1, \dots, \hat{\lambda}_9 = 0,9$. Por el mismo motivo, para el caso de $\epsilon=0.15$, el máximo número de quiebres posibles es 5, para $\epsilon=0.2$ es 3 y para $\epsilon=0.25$ es 2.

Test de l quiebres contra $l+1$ quiebres

Como se mencionó anteriormente, Bai y Perron (1998) proponen un test de l quiebres estructurales contra la hipótesis de $l+1$ quiebres en los coeficientes del modelo estimado, al que denominan $\text{supF}_T(l+1/l)$. El método consiste en la aplicación de $l+1$ test donde la hipótesis nula es la inexistencia de cambios estructurales contra una hipótesis alternativa de un cambio simple, por lo que el test toma la misma forma presentada para el test supF tomado $K=1$. De esta forma, existen las mismas opciones respecto a la especificación de la distribución de los errores y datos entre segmentos. El test es aplicado a cada segmento que contiene las observaciones \hat{T}_{i-1} a \hat{T}_i ($i = 1, \dots, l+1$) donde las particiones \hat{T}_i son calculadas a partir del algoritmo de minimización global de suma de cuadrados.

Se concluye a favor de un modelo con $l+1$ quiebres si el mínimo valor de la suma de cuadrados de los residuos (en todos los segmentos donde un quiebre adicional es incluido) es significativamente más pequeño que la suma de cuadrados de los residuos en el modelo con l quiebres. Valores críticos asintóticos son provistos por Bai y Perron con un $\epsilon=0,05$ y q desde 1 a 10. Bai y Perron en un trabajo no publicado en 2001 presentan valores críticos adicionales para $\epsilon=0,1$, $\epsilon=0,15$, $\epsilon=0,2$ y $\epsilon=0,25$. Estos valores críticos son obtenidos a partir del código Gauss aplicado en este trabajo. También para este test es válida la recomendación de utilizar únicamente un valor reducido de ϵ en el caso donde no exista correlación serial de los errores y estos se distribuyan en forma homogénea en los diferentes segmentos.

Procedimiento para estimar la existencia y número de quiebres estructurales.

Bai y Perron (2003) recomiendan para aplicaciones empíricas utilizar de forma combinada los dos test anteriormente presentados. Plantean utilizar el test **supF** en primer lugar para determinar la existencia de quiebres, y luego aplicar en forma secuencial el test **supF(//+1)** para estimar la cantidad de quiebres presentes en el período de estudio.

Los autores argumentan que la sola aplicación secuencial del test **supF(+1//)** puede llevar a subestimar la existencia de quiebres. El problema se da en presencia de múltiples quiebres, dado que ciertas configuraciones de cambios dificultan rechazar la hipótesis nula de 0 versus 1 quiebre. Sin embargo, en estos casos no es difícil rechazar la hipótesis nula de 0 quiebres contra una alternativa de un alto número de quiebres (esto ocurre, por ejemplo, cuando dos quiebres están presentes y el valor de los coeficientes retornan a los valores originales luego del segundo quiebre). De esta forma, se recomienda realizar primero el test **supF** con un número de quiebres mayor a uno, para concluir si al menos un quiebre está presente. Si se concluye a favor de la existencia de al menos un quiebre, entonces su número puede ser decidido a partir de un examen secuencial aplicando el test **supF(+1//)**, ignorando el resultado del test **supF(1/0)**.

Procedimientos comúnmente utilizados para determinar cambios estructurales se basan en criterios de información. Yao (1988) sugiere utilizar el Criterio de Información Bayesiano (BIC) mientras que Liu et al. (1997) sugiere una modificación del criterio Schwarz (LWZ). En general seleccionar la cantidad de quiebres utilizando el criterio BIC arroja buenos resultados cuando hay quiebres presentes, pero es menos eficiente bajo la hipótesis nula de inexistencia de quiebres, especialmente si hay correlación serial. El criterio LWZ es mejor (siempre con correlación serial) bajo la hipótesis nula, pero impone una alta penalización que se traslada a malas performances en caso de que existan quiebres. Adicionalmente, los procedimientos basados en criterios de información, a diferencia del método secuencial, no permiten tomar en cuenta potencial heterogeneidad entre segmentos. En general el procedimiento secuencial tiene mejor performance por lo que siguiendo la recomendación de Bai y Perron (2003) es el procedimiento que se utilizará en el presente trabajo.

4. EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD MACROECONÓMICA EN URUGUAY 1985-2009

El presente capítulo se dedica a indagar si en el período de estudio (1985 - 2009) existió en el Uruguay un proceso de estabilización macroeconómica similar al fenómeno de la Gran Moderación observado a nivel internacional descrito en el capítulo 2. Con este objetivo, se presenta en primer lugar una revisión de la literatura existente vinculada a la evolución de la volatilidad de los resultados macroeconómicos en el Uruguay, para luego presentar nueva evidencia empírica construida siguiendo la metodología expuesta en el capítulo anterior. Finalmente se exponen algunas reflexiones a modo de síntesis.

4.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La volatilidad macroeconómica no ha sido un aspecto muy explorado en la investigación económica nacional; siendo por tanto, escasa la literatura focalizada en el tema. No obstante, existen trabajos que constituyen un marco de referencia para los resultados aquí presentados. En cuanto a la volatilidad del crecimiento económico los trabajos de Kamil y Lorenzo (1998) y Pena (2004) aportan elementos importantes, más allá de que en ninguna de las dos investigaciones constituye el centro del análisis.

Kamil y Lorenzo (1998) realizan una descripción del ciclo macroeconómico de la economía uruguaya entre 1975 y 1994. La metodología de estimación de los componentes cíclicos se basa en la aplicación del filtro de Hodrick-Prescott sobre los componentes de tendencia-ciclo de la serie previamente estimados a partir de modelos univariantes de forma reducida. En el marco de la caracterización del ciclo económico de Uruguay los autores hacen referencia a la evolución de la volatilidad en el período de estudio. Argumentan que los movimientos cíclicos de los componentes del producto están fuerte y positivamente autocorrelacionados lo que se refleja en una alta persistencia de las fluctuaciones del ciclo económico. Destacan la magnitud de la volatilidad cíclica señalando que equivalen a casi el doble que las presentadas por los países industrializados. Plantean adicionalmente que el perfil de las fluctuaciones no fue constante en el período analizado, aportando evidencia respecto de que la volatilidad del componente cíclico se fue atenuando en el tiempo (específicamente afirman que se redujo en un 70% hacia el final de su período de estudio). Si bien no realizan un estudio de las causas que explican dicha reducción, proponen como hipótesis explicativas la aplicación de políticas económicas más activas, la reducción de los shocks de oferta que afectan a la economía así como el proceso de cambio estructural experimentado en la composición del producto a partir de un desplazamiento de recursos desde el sector manufacturero hacia el sector de servicios (menos volátil).

Pena (2004) utiliza un modelo de *switching Markov* con tres fases (recesión, crecimiento moderado y auges) para analizar la evolución del nivel de actividad económica en el Uruguay en el período 1975.I a 2003.IV y caracterizar el ciclo económico. Destaca la elevada volatilidad del crecimiento en el período de análisis.

Según el autor, la alta volatilidad no compensada por las tasas medias de crecimiento justifica el bajo nivel de inversión de la economía. Señala a su vez que la elevada volatilidad en el nivel de actividad no constituye un elemento de sorpresa debido a que existen fundamentos teóricos que estipulan una relación inversa entre el tamaño de la economía y la volatilidad de los agregados económicos. Adicionalmente encuentra evidencia respecto de que no solo el crecimiento promedio varía entre las diferentes fases del ciclo estudiadas, sino también la volatilidad. La varianza estimada es máxima en los períodos de recesión mientras que la menor volatilidad se observaría en los períodos de fuerte crecimiento económico.

La volatilidad de la inflación es analizada en el trabajo de Della Mea y Pena (1996). Este trabajo busca aportar evidencia empírica respecto a la hipótesis de que tasas más elevadas de inflación conllevan una mayor variabilidad y por lo tanto una mayor dificultad para su predicción. Con este objetivo los autores estiman de formas alternativas la volatilidad de la inflación en Uruguay durante el período 1973-1995, para analizar posteriormente la causalidad a la Granger entre inflación y volatilidad. En primer lugar estiman modelos ARIMA con residuos GARCH de modo de estimar en forma conjunta la media y la varianza de la inflación. En la medida en que los autores no obtienen residuos blancos estimando un modelo para el período de análisis completo proceden a dividir el mismo en dos sub-períodos (1973:01-1983:12 y 1984:01-1995:05). Encuentran que el error estándar condicional mantiene un nivel medio similar en ambos sub-períodos aunque señalan una moderada disminución de la volatilidad en el segundo período. Por último, los autores encuentran evidencia a favor de la hipótesis de que mayores niveles de inflación son causantes de un mayor nivel de incertidumbre.

Las siguientes secciones del capítulo se orientan a presentar nueva evidencia empírica, que complemente los resultados encontrados en los trabajos comentados anteriormente, de modo de tener un panorama más completo y actualizado de la evolución de la volatilidad macroeconómica en el Uruguay.

4.2 DATOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS

Siguiendo la metodología presentada en el capítulo anterior, se estudió por separado, a partir de modelos univariados de cambio estructural endógeno, la evolución de la volatilidad del nivel de actividad y la inflación.

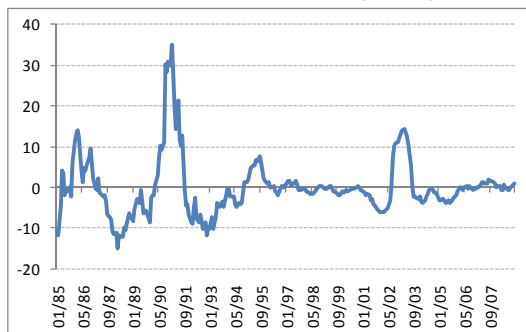
Para analizar la evolución de la volatilidad de la inflación se trabajó con una serie de brecha de inflación, calculada a partir de la aplicación de un filtro de Hodrick-Prescott sobre el crecimiento interanual del Índice de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadística (INE). Las estimaciones se realizaron con datos mensuales para el período 1985:01-2009:06. El objetivo es analizar la volatilidad de la inflación comparativamente con los valores establecidos como meta por parte de la autoridad monetaria. Considerando la falta de información respecto de los registros de inflación asumidos como objetivo por el Banco Central en gran parte del período de estudio, se

optó por tomar la tendencia de la serie como representativa del valor target⁹. Por lo tanto se estudió la volatilidad de la inflación respecto de su tendencia de largo plazo.

Por su parte, para analizar la volatilidad del nivel de actividad se utilizó una serie de brecha de producto calculada también a partir de la aplicación de un filtro de Hodrick-Prescott sobre la serie desestacionalizada del Índice de Volumen Físico del PIB (previamente estimada a partir de modelos univariados¹⁰). En este caso se utilizaron datos de frecuencia trimestral para el período 1985:I-2009:II. Al igual que en el caso de la inflación, se utilizó una estimación de la brecha de producto a los efectos de analizar la volatilidad respecto de algún valor establecido como objetivo por parte de la autoridad monetaria. En este caso se estaría suponiendo que el Banco Central tiene como objetivo que el producto observado se ubique en torno a su nivel de tendencia. El cuadro 4.2.1 muestra las dos series utilizadas en el análisis¹¹.

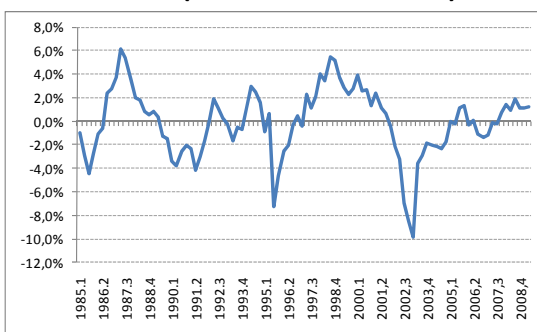
Cuadro 4.2.1 – Series analizadas

Gráfico 4.2.1 – Brecha de inflación interanual (en %)



Fuente: Elaboración propia en base a datos INE.

Gráfico 4.2.2 – Componente Cíclico del PIB (en % de la tendencia)



Fuente: Elaboración propia en base a datos BCU.

Cabe destacar finalmente que se decidió trabajar con la inflación en términos interanuales, a los efectos de dejar de lado la volatilidad de corto plazo intra-anual asociada a fenómenos estacionales, que no debería constituir un objetivo para la política monetaria. En este sentido, es importante señalar que el presente análisis se centra en el proceso de volatilidad de mediano y largo plazo asociado a los

⁹ La decisión de eliminar del análisis el componente de tendencia de la serie se torna relevante, principalmente durante los primeros años de la década del noventa, puesto que a partir de la instauración del plan de estabilización, la inflación adquiere una clara tendencia a la baja que se prolonga durante varios años. De ser tenido en cuenta en el análisis el componente de tendencia, se estaría sobre-estimando la varianza de la serie en dicho período.

¹⁰ En anexo B.1 se describe el método utilizado para el cálculo de la Brecha de producto.

¹¹ A los efectos de corroborar la robustez de los resultados se realizaron estimaciones alternativas utilizando la serie de inflación interanual (con tendencia) para estudiar la volatilidad de los precios y la tasa de crecimiento desestacionalizada del índice de volumen físico del PIB para analizar la volatilidad del nivel de actividad.

componentes cíclicos de las series¹², sobre la que si tiene sentido considerar la intervención de políticas macroeconómicas de estabilización.

4.3 EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD CÍCLICA DEL PIB

Siguiendo la metodología desarrollada en el capítulo 3, el primer paso del análisis consistió en la estimación de un modelo autorregresivo de orden uno para la serie de brecha de producto. En la estimación se analizó la existencia de quiebres estructurales¹³ de modo de permitir modificaciones del modelo en el período de estudio. Considerar la presencia de cambios estructurales, tiene por objetivo captar las transformaciones en el comportamiento de la serie, de forma de no confundir, por ejemplo, cambios de tendencia o en la persistencia, con movimientos en la volatilidad, como ocurriría de trabajar directamente con una serie de desvío estándar por ventanas móviles.

La estimación del modelo, que se presenta en el cuadro 4.3.1, junto con los test de cambio estructural realizados, arrojó la existencia de un quiebre estructural, cuya estimación puntual corresponde al primer trimestre de 2003. Esto indica que el comportamiento del componente cíclico del PIB sería estadísticamente diferente en el período posterior a 2003:01, respecto al período comprendido entre 1985:I y 2002:IV. Específicamente se observa que el coeficiente de persistencia sería significativamente más reducido a partir del cambio estructural hallado. Las salidas completas de las estimaciones (que incluyen los valores críticos para los test de cambio estructural) se presentan en el Anexo B.2. Las estimaciones se realizaron utilizando el código GAUSS que se presenta en el anexo A1, que constituye una adaptación para un modelo autorregresivo del código desarrollado por Perron para la aplicación empírica del modelo de cambio estructural desarrollado en Bai y Perron (1998).

Una vez estimado el modelo para la serie representativa del componente cíclico del PIB, el segundo paso del análisis, consistió en la construcción de una serie de residuos a partir de los errores del modelo estimado. Seguidamente se aplicó a dicha serie la transformación de McConell y Perez Quiroz (2002)¹⁴ la cual representa un estimador insesgado del desvío estándar de los residuos del modelo¹⁵ cuando estos son

¹² La reducción del componente estacional del PIB que se observara a partir de las Cuentas Nacionales 1997 (probablemente explicada por una mayor calidad de los datos), no influye en los resultados obtenidos en este trabajo que como se indicó se concentra en la volatilidad cíclica dejando de lado las fluctuaciones estacionales.

¹³ El análisis de quiebres estructurales en la serie se realizó según la metodología de minimización global de la suma de cuadrados desarrollado por Bai y Perron (2002), presentada en el capítulo 2. Se permitió la existencia de hasta tres quiebres estructurales ($m=3$) con la restricción de que la mínima distancia entre quiebres fuera de 19 observaciones ($h=19$), es decir un 20% del total de la muestra.

¹⁴ Ver ecuación 3.2 del capítulo 3.

¹⁵ Utilizaremos este indicador para aproximarnos a la volatilidad del nivel de actividad dado que como se explicó en el capítulo 3 al surgir de los residuos del modelo, este indicador no confunde cambios en la tendencia del PIB con incrementos de la volatilidad.

normales¹⁶ (desvío estándar de ε_t según nuestra ecuación 3.1). Por último, sobre la nueva serie construida, que constituye un indicador de volatilidad del componente cíclico del PIB, se realizó un análisis de cambio estructural considerando un modelo solo con constante (ver ecuación 3.2). De esta forma se analizó si la volatilidad promedio del componente cíclico del PIB mostró cambios estructurales, ya sea al alza o a la baja, en el período de estudio.

Cuadro 4.3.1 – Modelo estimado y Test de cambio estructural para el componente cíclico del PIB

<i>m=3</i>	<i>h=19</i>			
<i>supFT(1)</i>	<i>supFT(2)</i>	<i>supFT(3)</i>	<i>SupFτ(2/1)</i>	<i>SupFT(3/2)</i>
16,22	21,41	13,71	14,43	3,30
Número de quiebres seleccionados por el criterio secuencial 1				
Parámetros estimados para el modelo				
\hat{T}	$\mu 1$	$\rho 1$	$\mu 2$	$\rho 2$
2003:I	-0,01	0,92	0,00	0,52
[2002:III-2003:IV]	[-0,49]	[13,54]	[0,187]	[6,78]

Fuente: Elaboración propia. / m denota en número de quiebres testeado y h la mínima cantidad de observaciones exigida para la conformación de un segmento

Nota: Las estimaciones se realizaron al 1% de significación.

Utilizando el criterio secuencial de Bai y Perron (1998), desarrollado en el capítulo anterior, se encontró un cambio estructural en el indicador de volatilidad. La estimación puntual del quiebre se ubica en el tercer trimestre de 2003 y señala una reducción de la volatilidad cíclica del orden del 43%. En efecto, mientras que la volatilidad promedio durante el primer período encontrado representa 1,5 puntos porcentuales de la tendencia, en el segundo período es de 0,9 puntos porcentuales. Como se puede observar, el quiebre en el indicador de volatilidad se produce prácticamente en simultáneo con el cambio estructural en el modelo correspondiente a la Brecha de producto. Es decir que a partir de 2003 parece haberse dado un cambio en el comportamiento promedio de la Brecha de Producto, que a su vez fue acompañado por un descenso de su volatilidad. El cuadro 4.3.2 presenta los resultados del modelo estimado para la volatilidad y de los test de cambio estructural.

En el gráfico 4.3.1 se representa la serie del indicador de volatilidad (construido a partir de la transformación de McConell y Perez Quiroz) conjuntamente con la volatilidad promedio para cada período. Como se puede observar en el gráfico, el indicador de volatilidad presenta una trayectoria estable sobre el nivel promedio en cada uno de los períodos, destacándose únicamente dos valores atípicos correspondientes a la crisis del Tequila de 1995 y a la crisis de 2002.

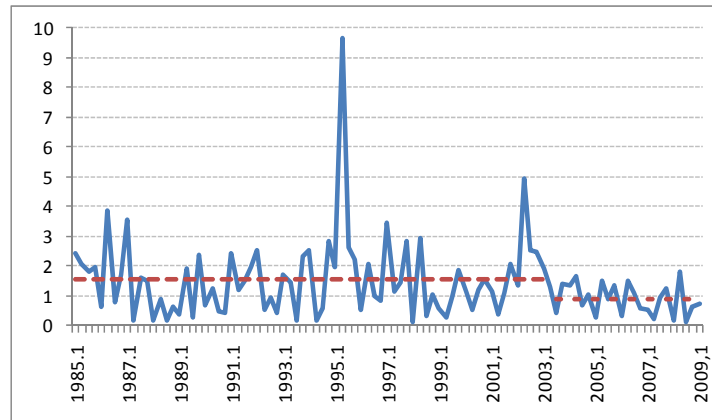
16 Se analizó la normalidad de los residuos utilizando el test Jarque-Bera. No se pudo rechazar la hipótesis nula de normalidad al 5% de significación.

Cuadro 4.3.2 - Modelo estimado y Test de cambio estructural para el indicador de volatilidad cíclica del PIB

$m=3$	$h=19$			
$supFT(1)$	$supFT(2)$	$supFT(3)$	$SupFT(2/1)$	$SupFT(3/2)$
12,24	1,86	4,47	2,07	2,16
Número de quiebres seleccionados por el criterio secuencial 1				
Parámetros estimados para el modelo con un quiebre				
\hat{T}	$\mu 1$	$\mu 2$		
2003:III	1,6	0,9		
[2003:II-2004:IV]	[9,767]	[8,2052]		

Fuente: estimaciones propias. /Nota: Las estimaciones se realizaron al 1% de significación. /m denota en número de quiebres testeado y h la mínima cantidad de observaciones exigida para la conformación de un segmento

Gráfico 4.3.1 – Indicador de volatilidad de McConell y Perez Quiroz para el componente cíclico del PIB (puntos porcentuales de la tendencia)



Fuente: estimaciones propias.

En síntesis, los resultados obtenidos señalan que en los últimos años Uruguay habría presentado una reducción en la volatilidad de su actividad económica en línea con el fenómeno de moderación observado a nivel internacional. El hecho de que la mayor estabilidad del nivel de actividad sea reciente, es coincidente con la evidencia disponible para el caso de países emergentes en donde la moderación se ha observado principalmente desde finales de la década del noventa o comienzos de la presente década. Cabe señalar que estos resultados son robustos a distintas especificaciones del modelo estimado y ante la utilización de diferentes series como representativas del nivel de actividad económica¹⁷.

¹⁷ Cabe señalar que se realizaron tres estimaciones alternativas para probar la robustez de los resultados: En primer lugar se realizó el mismo ejercicio anterior pero cambiando la especificación del modelo AR(1) en la primera etapa, por una especificación levemente más compleja $y_t = c + \rho y_{t-1} + \rho y_{t-4} + \varepsilon_t$. En segundo lugar se realizaron estimaciones tomando como serie de referencia para el nivel de actividad la tasa de crecimiento desestacionalizada del índice de volumen físico del PIB. Por último se realizaron estimaciones tanto para la brecha de producto como para la tasa de crecimiento desestacionalizada del IVF del PIB para el período 1985:I-2008:IV utilizando la serie base 1983, de modo de analizar si los resultados podrían verse significativamente alterados por el cambio de

Es necesario sin embargo hacer dos consideraciones que pueden relativizar en cierta forma la evidencia hallada. En primer lugar, la cantidad de observaciones en el período de baja volatilidad es reducida (comprende 23 trimestres), lo que no abarca un ciclo económico completo. En segundo lugar y vinculado a lo anterior, durante el período de menor volatilidad (2003:III-2009:II) el país atravesó por una etapa de fuerte crecimiento económico. Siguiendo a Pena (2001) las etapas del ciclo económico de fuerte crecimiento corresponderían a la fase de menor volatilidad lo que podría cuestionar el carácter estructural de la moderación señalada.

4.4 EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD DE LA INFLACIÓN

El procedimiento utilizado para analizar la evolución de la volatilidad de inflación, fue exactamente el mismo que para el componente cíclico del PIB. En esta sección se exponen los principales resultados obtenidos, en tanto que en el Anexo B.2 se presentan las salidas completas de las estimaciones realizadas.

Nuevamente el primer paso del análisis consistió en estimar un modelo autorregresivo de orden uno. Se analizó la existencia de quiebres estructurales en los coeficientes del modelo autorregresivo¹⁸, no encontrando ningún quiebre en el período de estudio. Esto indicaría que la persistencia de la brecha de inflación ha permanecido estable entre 1985 y 2009. El cuadro 4.4.1 presenta el modelo estimado junto con los resultados de los test de cambio estructural.

Cuadro 4.4.1 – Modelo estimado y Test de cambio estructural para la brecha de inflación

<i>m=3</i>	<i>h=57</i>			
<i>supFT(1)</i>	<i>supFT(2)</i>	<i>supFT(3)</i>	<i>SupFτ(2/1)</i>	<i>SupFT(3/2)</i>
11,54	8,69	17,36	12,18	36,46
Número de quiebres seleccionados por el criterio secuencial 0				
Parámetros estimados para el modelo con un quiebre				
	$\mu 1$		$\rho 1$	
	0,5821		0,9324	
	[0,2639]		[44,869]	

Fuente: Elaboración propia.

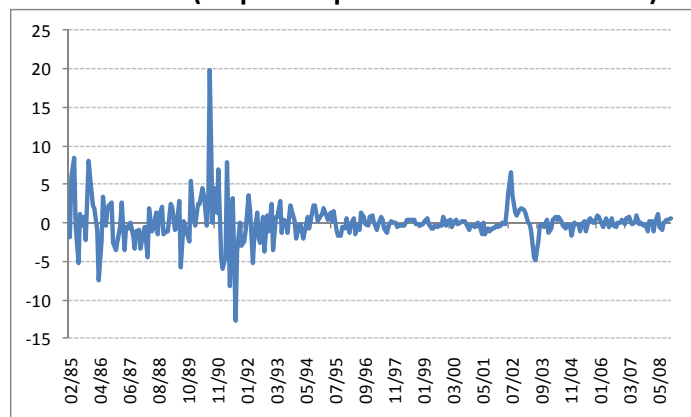
El segundo paso del análisis se basó en estudiar la serie de residuos obtenidos a partir del modelo estimado. El gráfico 4.4.1 se presenta la serie de residuos del modelo estimado donde visualmente se aprecia una clara no estacionariedad en varianza. No obstante, los siguientes pasos de la metodología nos permiten complementar con test

Base de Cuentas Nacionales. Los resultados son similares en todos los casos, aunque en el caso de la Brecha de producto base 1983, si bien la partición que minimiza la suma de cuadrados es similar, el test de cambio estructural es levemente no significativo.

¹⁸ Se testeó la existencia de hasta tres quiebres estructurales ($m=3$), con la restricción de que la cantidad de observaciones entre dos quiebres consecutivos debe ser de al menos 57 observaciones ($h=57$), es decir de al menos el 20% del total de la muestra.

estadísticos la percepción visual de una reducción de la volatilidad de la inflación en la segunda mitad de la muestra.

Gráfico 4.4.1 – Residuos del modelo autorregresivo para la brecha de inflación interanual (en puntos porcentuales de inflación)



Fuente: estimaciones propias.

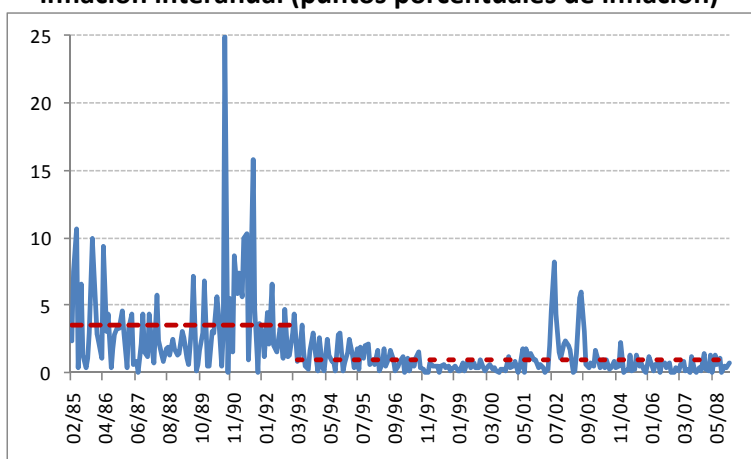
A partir de la serie de residuos obtenida se realizó la transformación de McConell y Perez Quiroz (2002) de modo de obtener una nueva serie conformada por estimaciones insesgadas del desvío estándar de los residuos para cada observación. Siguiendo la metodología de Ceccetti et al. (2005) se procedió a estudiar la existencia de quiebres estructurales sobre un modelo que incluye solamente una constante, de modo de analizar si el desvío estándar promedio de la inflación presentó en el período considerado algún quiebre estructural.

A partir del análisis de los diferentes *supF* test se rechazó la hipótesis de no existencia de quiebres estructurales en el modelo para la volatilidad de la inflación. Posteriormente, aplicando el procedimiento secuencial a partir de los test *supF(I/I+1)* se determinó que había un único quiebre. El cuadro 4.4.2 presenta el modelo estimado, en tanto el gráfico 4.4.2 muestra la serie del estimador de McConell y Perez Quiroz para la volatilidad de la inflación, conjuntamente con el coeficiente estimado para cada uno de los sub-períodos encontrados.

El quiebre estructural de la volatilidad promedio de la inflación se ubica en marzo de 1993. Tenemos de esta forma dos sub-períodos en los que la volatilidad de la inflación muestra un comportamiento estadísticamente diferente. En el primer período que va desde enero de 1985 hasta marzo de 1993 el desvío estándar promedio de los residuos del modelo se ubica en 3,49 puntos porcentuales de inflación. La volatilidad se reduce significativamente (73%) hacia el segundo período que va desde el quiebre encontrado hasta el final del período de estudio (junio de 2009). El desvío estándar promedio en este caso se ubica en 0,915 puntos porcentuales de inflación¹⁹.

¹⁹ También en este caso se realizaron estimaciones alternativas para contrastar la robustez de los resultados. En primer lugar, se probó especificar un modelo $y_t = c + \rho y_{t-1} + \rho y_{t-12} + \varepsilon_t$, (donde y_t representa la brecha de inflación) en la primera etapa del análisis. En segundo lugar se realizaron las mismas estimaciones pero para la serie de inflación interanual (en lugar de la brecha de inflación). En ambos casos los resultados obtenidos son muy similares.

Gráfico 4.4.2 – Indicador de volatilidad de McConell y Perez Quiroz del Desvío para la inflación interanual (puntos porcentuales de inflación)



Fuente: Estimaciones propias.

Cuadro 4.4.2 – Modelo estimado y test de cambio estructural para la volatilidad de la brecha de inflación

<i>m=5</i>		<i>h=43</i>		
<i>supFT(1)</i>	<i>supFT(2)</i>	<i>supFT(3)</i>	<i>supFT(4)</i>	<i>supFT(5)</i>
40,60	21,71	23,05	19,08	21,10
<i>SupFT(2/1)</i>	<i>SupFT(3/2)</i>	<i>SupFT(4/3)</i>	<i>SupFT(5/4)</i>	
5,281	5,280	0,522	35,638	
Número de quiebres seleccionados por el criterio secuencial 1				
Parámetros estimados para el modelo con un quiebre				
\hat{T}	$\mu 1$	$\mu 3$		
1993-03	3,497	0,915		
[1992-11 ; 1994-09]	[15,213]	[5,5284]		

Fuente: elaboración propia²⁰.

Los test se realizaron al 1% de significación, en tanto que los intervalos de confianza para el punto de quiebre se expresan con un 90% de confianza.

En síntesis, la evidencia encontrada indica un fuerte proceso de reducción de la volatilidad de la inflación con un quiebre estructural a partir del año 1993. Cabe destacar que la reducción de la volatilidad de la inflación ocurre conjuntamente con una significativa reducción del nivel de la inflación. En efecto, hacia marzo de 1993 la inflación se ubicaba levemente por encima del 50% anual, lo que representa una caída muy importante respecto de los valores superiores al 100% observados entre 1990 y 1991, pero también respecto al promedio de todo el período de alta volatilidad (1985-1993) que se ubicó en 79%. En este sentido, estos resultados se encuentran en sintonía con la evidencia presentada en Della Mea y Pena (1996) que plantea una clara asociación entre el nivel de la inflación y su volatilidad.

²⁰ Los intervalos de confianza para los quiebres están expresados con un 90% de confianza. Los valores críticos para los test se presentan en anexo B.2 junto con la salida completa de la estimación.

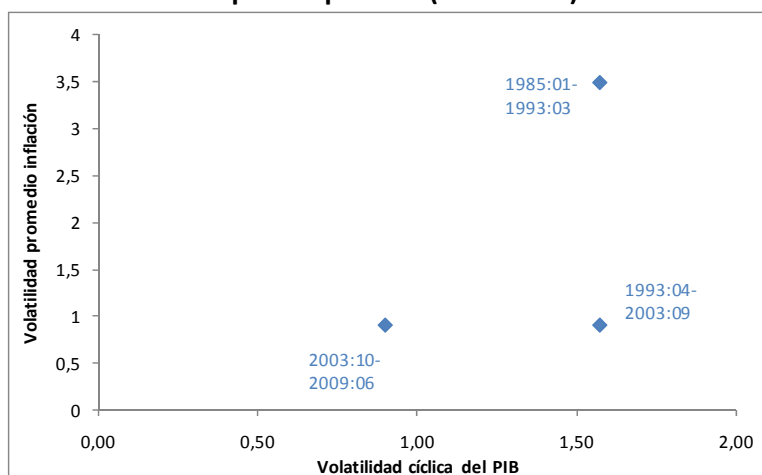
4.5 SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

La evidencia presentada indica que el Uruguay habría experimentado en los últimos años un proceso de estabilización de sus resultados macroeconómicos representados a partir del componente cíclico del PIB y de la inflación. Estos resultados proponen que la evolución de la volatilidad económica en los últimos años en el Uruguay está en línea con la tendencia observada en las últimas décadas a nivel internacional. También la evidencia muestra que la economía uruguaya se habría estabilizado recientemente y no desde la década de los ochenta como señala la literatura para el caso de los países desarrollados. Esta característica se encuentra en sintonía con los resultados obtenidos en estudios para países emergentes que muestran una moderación más reciente. En este sentido, la evolución de la volatilidad macroeconómica en el Uruguay, en principio no se presenta aspectos muy novedosos que la diferencien de los países emergentes para los cuales se ha estudiado el tema y que fueron analizados en el Capítulo 2.

Otro elemento a destacar de los resultados encontrados es que el proceso de moderación no se da en forma simultánea en ambos indicadores. En efecto, mientras que la estabilización en los resultados de inflación se observan desde comienzos de los noventa, la mayor estabilidad del nivel de actividad es un evento mucho más reciente (desde mediados de 2003). De esta forma en el período de análisis quedan conformados tres sub-períodos diferenciados. El primer sub-período comprendido entre 1985 y 1993 se caracteriza por una elevada volatilidad tanto de la inflación como del nivel de actividad. En el segundo período -ubicado entre 1993 y 2003- la volatilidad de la inflación se reduce sustancialmente pero la volatilidad de la actividad económica se mantiene en niveles elevados. Por último, a partir del año 2003 se observa un contexto de reducida volatilidad tanto de la inflación como del nivel de actividad. Cabe señalar que la secuencia temporal de reducción en la volatilidad de la inflación seguida de una moderación del nivel de actividad tampoco constituye un fenómeno peculiar del Uruguay; generalmente ocurre de esa forma a nivel internacional, proponiéndose incluso en algunos trabajos (Blanchard y Simons (2001) y De Gregorio (2008)) la existencia de una relación causal desde la volatilidad de los precios a la volatilidad del nivel de actividad.

El gráfico 4.5.1 ubica los diferentes puntos de performance en términos de estabilidad macroeconómica hallados, en un cuadrante que combina en el eje de las abscisas la variabilidad de la inflación con la variabilidad del componente cíclico del PIB en el eje de las ordenadas. En este gráfico los puntos más cercanos al origen indican mayor estabilidad macroeconómica, en tanto que los puntos más alejados del origen son indicativos de mayor volatilidad. Como se puede apreciar claramente, la performance macroeconómica es notoriamente más estable en el período 2003.II-2008.IV que en el resto de los sub-períodos observados. A su vez, se observa que el peor desempeño en términos de volatilidad macroeconómica se da a comienzos del período de estudio.

Gráfico 4.5.1 – Puntos de performance en términos de estabilidad macroeconómica para el período (1985-2009)



Fuente: Estimaciones propias.

En síntesis, referido a la primera pregunta de investigación que abordara este trabajo, **¿el Uruguay presentó entre 1985 y 2009 un proceso de moderación de sus resultados macroeconómicos similar al proceso internacional de la Gran Moderación?** tenemos que la evidencia encontrada sugiere que efectivamente Uruguay habría participado del proceso de estabilización macroeconómica verificado a nivel internacional, integrándose tardíamente al mismo, de igual forma que la mayor parte de los países emergentes para los que hay evidencia disponible.

Por último, cabe señalar que hasta aquí la evidencia encontrada no aporta información respecto de la causa explicativa de la mayor estabilidad, ni por tanto, de su carácter estructural o coyuntural. Recordemos que si la explicación de la menor volatilidad se basa en fenómenos estructurales (hipótesis del grupo 2 o 3 según la clasificación de De Gregorio (2008)) es esperable que ésta perdure, logrando que el país sea menos vulnerable ante posibles shocks. En contraste, si la mejor performance se explica simplemente por un contexto internacional menos fluctuante a nivel internacional (hipótesis de la buena suerte) los tiempos de alta volatilidad macroeconómica pueden retornar apenas el contexto internacional se torne inestable. En la segunda parte de esta investigación se avanza en este sentido, tratando de dar cuenta fundamentalmente de cuál fue el rol jugado por las políticas macroeconómicas y en particular por la política monetaria.

5. RELEVANCIA DE LA HIPÓTESIS DE MEJORES POLÍTICAS EN EL CASO URUGUAYO

La evidencia presentada en el capítulo anterior sugiere que el Uruguay habría asistido recientemente a una moderación de la volatilidad macroeconómica de forma similar a lo observado a nivel internacional. A partir del presente capítulo se pretende abordar la segunda pregunta de investigación planteada en este trabajo: ***¿Qué rol jugó la política monetaria en la evolución de la volatilidad macroeconómica del Uruguay entre 1985 y 2009?***

Como se analizó en capítulos anteriores, la hipótesis de mejores políticas ha sido una de las principales explicaciones propuestas a la hora de interpretar la mayor estabilidad observada a nivel internacional. A su vez, dentro de este grupo de hipótesis, la literatura internacional se ha focalizado principalmente en el rol de la política monetaria, debido a las fuertes transformaciones que han existido en esta área de la conducción macroeconómica a partir de la instauración de los regímenes de metas de inflación.

De igual forma, esta investigación se focalizará sobre el rol de la política monetaria. Como una primera aproximación a la pregunta de investigación planteada, cabe preguntarse si es relevante la hipótesis de mejores políticas para el caso de Uruguay. Como se mencionó anteriormente, la literatura internacional fundamenta la hipótesis de mejores políticas en una serie de transformaciones institucionales y en la forma de conducir la política monetaria que se observan en forma paralela a la mejoría en los resultados económicos. Entonces, cabe preguntarse si, ***¿en Uruguay se han observado cambios importantes en la forma de conducción de la política monetaria que justifiquen la hipótesis de mejores políticas?***

El presente capítulo realiza una breve reseña de la evolución de la política monetaria en Uruguay entre 1985 y 2009 al tiempo que revisa algunos antecedentes bibliográficos de modo de analizar la relevancia de la hipótesis de mejores políticas para el caso uruguayo.

5.1 LA POLÍTICA MONETARIA EN EL URUGUAY 1985-2009

Entre 1985 y 2009 la economía uruguaya se guió por tres regímenes monetario-cambiaro diferentes, aunque aún dentro de un mismo régimen existieron etapas con matices diferentes en la conducción monetaria. En primer lugar entre 1985 y la instauración del plan de estabilización de 1990, el manejo monetario-cambiaro de la economía se basó en metas sobre el tipo de cambio real. A partir del establecimiento del plan de estabilización de 1991 y hasta la crisis económico financiera de 2002, existió en el país un régimen de bandas cambiarias deslizantes. En ambos regímenes la política se orientó a la fijación del tipo de cambio nominal determinando un muy reducido margen para desarrollar política monetaria. Por último luego de la macrodevaluación del año 2002, el régimen monetario-cambiaro adoptó una combinación

de tipo de cambio flexible con manejo activo de la política monetaria. El cuadro 5.1.1 resume las principales etapas de conducción de la política monetaria que se desarrollan con mayor profundidad en las siguientes secciones.

Cuadro 5.1.1 – Regímenes Monetario-Cambiario entre 1985 y 2008

	Régimen cambiario	Política Monetaria
1985-1990	Target sobre el tipo de cambio real	Subordinada al manejo cambiario
1990-2002	Bandas Cambiarias deslizantes	Subordinada al manejo cambiario
2003-2007	Flotación Administrada	Régimen de Agregados Monetarios
2007-2008	Flotación Administrada	Régimen de Tasas de interés

Fuente: elaboración propia.

5.1.1 Período 1985-1990. La post-crisis de la deuda

En el año 1982 Uruguay asiste a una importante crisis financiera que lo conduce a abandonar el plan de estabilización basado en un régimen cambiario de paridad deslizante que venía implementando desde 1978. La inmediata post-crisis se caracteriza por una importante incertidumbre en cuanto al manejo monetario-cambiario con un régimen de tipo de cambio flotante.

Ya hacia el año 1985 se comienza a implementar un nuevo régimen monetario-cambiario caracterizado por el establecimiento de metas sobre el tipo de cambio real. Esta política orientada a evitar un deterioro del tipo de cambio real se implementó mediante un manejo implícito del tipo de cambio nominal que suponía flexibilidad al alza y rigidez a la baja. El citado manejo cambiario restringía las posibilidades de realizar política monetaria autónoma en la medida en que los agregados monetarios se transformaban en una variable endógena a las metas cambiarias. De esta manera el nuevo régimen monetario-cambiario no presentaba ningún ancla nominal de contención de la inflación. En este régimen de objetivos de tipo de cambio real puede apreciarse que la política monetaria presentaba una preocupación mucho mayor por el nivel de actividad que por la inflación.

A dicho régimen monetario sin ancla, se sumó durante este período un fuerte desequilibrio en las cuentas fiscales. El déficit del sector público se ubicó en promedio en 4,7% del PIB entre 1986 y 1988 presentando a su vez un importante crecimiento en 1989 que alcanzó a 7,4% del PIB. Es así que tanto a partir del régimen monetario-cambiario como desde el sector fiscal, se estaba generando un marco propicio para una escalada de los precios.

5.1.2 Período 1991-2002. El plan de estabilización del 90

Uruguay culmina el año 1990 con un nivel de inflación de tres dígitos, lo que llevó al gobierno entrante a la implementación de un plan de estabilización que marcará un quiebre importante en el manejo de las políticas macroeconómicas en el país. En primer lugar el plan de estabilización utilizaría el tipo de cambio nominal como ancla para la inflación, a partir de la implementación de un régimen de bandas cambiarias deslizantes. En la medida que el plan de estabilización implicó la modificación del régimen cambiario, significó una transformación para el manejo de la política monetario-cambiaría del país. Por otra parte, atendiendo a que se partía de un diagnóstico que enfatizaba las raíces fiscales de la inflación, la instauración del plan de estabilización implicó una mayor disciplina en las cuentas públicas (elemento necesario para la credibilidad de la política anti-inflación).

El contexto económico en el cuál se implementó el plan tenía como características una inflación alta y crónica, que había generado el desarrollo de importantes mecanismos de indexación; una elevada dolarización (el 85% de los depósitos del sector privado estaban nominados en dólares) y una economía con un significativo grado de apertura (coeficiente de apertura en torno al 40% del PBI). Por otra parte, como se mencionó anteriormente, existía un fuerte deterioro de las cuentas públicas lo que era considerado como la causa última del proceso inflacionario.

La fuerte apertura y el alto grado de dolarización hacían del tipo de cambio el ancla nominal lógico para el plan de estabilización. A su vez la vulnerabilidad fiscal condujo a que se opte por un plan gradualista en lugar de uno de shock, como se desarrolló por ejemplo en Argentina. En efecto, luego de que la reforma constitucional de 1989 estableciera que las pasividades se reajustarían cada cuatro meses de acuerdo con la variación de los salarios del cuatrimestre anterior, una reducción muy brusca de la inflación hubiera ocasionado un fuerte incremento en términos reales de los egresos del BPS. Por otra parte, dado que la caída del tipo de cambio real es una característica habitual en los planes de estabilización basados en el tipo de cambio, el carácter gradualista pudo haber procurado evitar un deterioro importante de la competitividad de la economía que había constituido el principal objetivo de la política monetaria durante el período anterior.

De esta forma, el esquema monetario-cambiarío quedó definido por un régimen de bandas de flotación donde el BCU asumía el compromiso de ubicar el tipo de cambio nominal dentro del rango establecido. Para ello, la autoridad monetaria debía intervenir comprando divisas cuando el tipo de cambio tendiera a ubicarse por debajo del piso de la banda o vendiendo cuando tendiera a situarse por encima del techo de la misma. Este compromiso cambiario determinaba que la cantidad de dinero quedara subordinada a la política cambiaria con lo que existía un reducido margen para desarrollar política monetaria activa. La amplitud de la banda se fijó en principio en un 7%, en tanto que el desplazamiento de las mismas siguió un criterio "*forward looking*", es decir basado en la inflación esperada.

Como se mencionó anteriormente el financiamiento vía impuesto inflacionario de los fuertes déficit fiscales era considerado la principal causa de la fuerte inflación. En este sentido y para lograr la credibilidad de los agentes en el plan, el ajuste fiscal era un ingrediente necesario. En este sentido se consiguió una importante reducción del déficit del sector público (hacia 1996 el déficit se ubicó en 1,8%), al tiempo que se buscó evitar variaciones erráticas de las tasas impositivas. De esta forma las transformaciones en el campo fiscal no incluyeron solamente un ajuste fiscal, sino también un cambio en la estructura impositiva orientada a un “suavizamiento de impuestos”, es decir la búsqueda de una estructura más estable en el tiempo y menos sensible a posibles shocks que afecten la economía.

Los años posteriores a la implantación del plan de estabilización se caracterizaron por un fuerte y prolongado descenso de la inflación. En efecto, llegado el año 1998 el crecimiento de los precios al consumo se ubicó en niveles de un dígito. Asimismo, las autoridades habían logrado manejar adecuadamente la variable instrumento (tipo de cambio) el cuál se mantuvo sistemáticamente dentro de las bandas (ubicándose normalmente cercano al piso de la misma. Esta situación comenzó modificarse con la devaluación del real en 1999 como consecuencia de la crisis financiera internacional comenzada en Rusia. El cambio del contexto internacional no modificó en nada los parámetros de la política cambiaria durante el año 1999 y 2000, aunque, a diferencia de los años anteriores comenzaron a percibirse presiones alcistas sobre el tipo de cambio al tiempo que el país entró en una fase de recesión económica. A mediados del 2001 el contexto se vuelve más difícil a partir de la crisis financiera y devaluación en Argentina. En este momento se hacen más evidentes las presiones alcistas sobre el tipo de cambio, generando problemas al BCU para ubicarlo dentro de la banda. Esta situación conduce a que se duplique el ancho de la banda de flotación y se incremente la pauta devaluatoria (se multiplicó por 2,5).

No obstante los cambios en los parámetros de la política cambiaria, los efectos del colapso económico de la Argentina impactaron rápidamente sobre el Uruguay a partir del comercio exterior. Las exportaciones de bienes cayeron en dólares un 74%, en tanto que las exportaciones de servicios turísticos se redujeron en un 60% durante el primer trimestre de 2002 en comparación con igual período de 2001. Adicionalmente se produjo una suerte de efecto contagio de la corrida bancaria Argentina, lo que constituyó una de las causas del episodio de crisis bancaria del 2002. La corrida de depósitos generó una fuerte presión de demanda en el mercado cambiario lo que determinó la necesidad de que el BCU interviniera sacrificando reservas. Al prolongarse esta situación las reservas se tornaron notoriamente insuficientes para mantener el tipo de cambio dentro de las bandas anunciadas, con lo que llegado el mes de junio de 2002 se abandonó el sistema cambiario de bandas, dejando flotar el tipo de cambio nominal.

5.1.3 Período 2003-2008. Flotación cambiaria y política monetaria activa

Como consecuencia de la crisis financiera, el 20 de junio de 2002 Uruguay abandonó el régimen de bandas deslizantes, dejando flotar la moneda, con lo que finaliza la etapa

macroeconómica caracterizada por el plan de estabilización de 1990. A partir de este momento Uruguay comienza un nuevo período en materia del manejo de sus políticas macroeconómicas, principalmente en cuanto a la política monetario-cambiaria. Las autoridades se vieron enfrentadas a la necesidad de reconstruir un régimen monetario cambiario en un contexto de crisis financiera, inflación creciente, recesión real y un nivel de reservas sumamente deteriorado ante el intento fallido de mantener el régimen de bandas.

El hecho de dejar flotar libremente al tipo de cambio nominal implicó la necesidad de buscar una nueva ancla para la inflación, a los efectos de contener las expectativas. Luego de unos meses de transición donde no existió ancla nominal de la política monetaria, hacia fines de 2002 el BCU comenzó a utilizar la Base Monetaria (BM) como ancla del sistema. Las metas de crecimiento para la BM se establecieron en función de un esquema operativo donde el objetivo intermedio correspondía a los medios de pago (agregado M1). En conjunto con las metas de BM comenzaron a definirse metas indicativas de inflación. Se buscó adicionalmente fortalecer la comunicación con los agentes a partir de la publicación (desde el primer trimestre de 2003) de un informe de política monetaria. Adicionalmente durante el año 2003 se avanzó en diferenciar los instrumentos de regulación monetaria de los instrumentos de financiamiento del gobierno, dejando para el primer objetivo las letras de regulación monetaria en moneda nacional.

Hacia 2004 se observó un cambio en el manejo monetario al establecerse una mayor flexibilidad instrumental para la autoridad monetaria, al pasar de una meta puntual para la BM²¹, a la definición de un rango meta. Esta modificación buscó otorgar al BCU un mayor margen de maniobra para poder cumplir con el objetivo de inflación, fortaleciendo de esta forma el compromiso con dicha meta. Adicionalmente durante esta nueva etapa se incrementaron los instrumentos de manejo de liquidez al incorporar los repos (que se hacen a iniciativa del BCU) y la facilidad marginal, la cual constituye una operación que se hace a iniciativa de los bancos. Si bien para el año 2004 la inflación ya se había reducido a niveles de un dígito (inferiores incluso a las metas de inflación establecidas por el BCU), el nuevo régimen mostraba debilidad en cuanto a la capacidad de manejo de la meta intermedia (el M1). Esto se veía reflejado en una alta volatilidad de la Base Monetaria, lo que sugería continuas correcciones ante desviaciones de los objetivos propuestos.

En el año 2005 se produce una nueva transformación cuando la BM deja de constituir el agregado monetario de referencia (sobre el que se establecían las metas) siendo sustituida por los medios de pago (M1)²², sobre el que se establecería una meta puntual de carácter indicativo. El pasar de un objetivo de rango a un objetivo puntual parecería una reducción de la flexibilidad de la política monetaria, cosa que se relativiza con el hecho de que la meta pasaría a ser únicamente indicativa. A su vez, a comienzos de 2006 el BCU comunica su prioridad por el cumplimiento de las metas de

²¹ Ver Informe de Política Monetaria, Primer Trimestre de 2004, BCU.

²² Ver Comunicado del Comité de Política Monetaria (COPOM) del 29 de diciembre de 2005. Para un análisis más en detalle de los fundamentos del BCU para el cambio ver Informe de Política Monetaria, Cuarto Trimestre de 2005, BCU.

inflación²³ las que pasarían a ser el único objetivo del BCU, destacando el carácter de instrumento de los agregados monetarios. En este sentido el nuevo régimen se aproxima a un régimen de metas de inflación, al priorizar el compromiso con el objetivo final (inflación), existiendo flexibilidad instrumental.²⁴

Las grandes diferencias observadas entre el crecimiento observado del M1 y las metas propuestas, conjuntamente con el hecho de que la publicación de los datos de agregados monetarios en Uruguay se realiza en forma rezagada (aproximadamente dos meses), generó que las señales de política enviadas por la autoridad monetaria al modificar las metas de crecimiento del agregado M1 resultaran poco consideradas por los agentes y analistas a la hora de formar sus expectativas. Esto se vio reflejado en que la elevada volatilidad observada en las metas de M1 se tradujo en modificaciones marginales de las expectativas de inflación relevadas entre analistas por el BCU²⁵.

Estas dificultades en el manejo de los agregados condujeron a que desde principios de 2006 se comenzara a analizar un cambio hacia un régimen de tasas de interés, que finalmente se implementó a partir de setiembre de 2007²⁶. A partir de este momento, la meta operativa pasó a ser la tasa interbancaria a un día, lo que permitía afrontar los problemas principales que el régimen de agregados venía mostrando. En primer lugar, la tasa de interés facilitaba la trasmisión de señales de política monetaria al ser un dato de fácil lectura y accesible para los agentes en tiempo real (los datos se publican diariamente). En segundo lugar el BCU durante los primeros meses de 2007 había probado su capacidad para manejar la tasa de interés con éxito, lo que contrastaba con las dificultades de manejo de los agregados que se venían observando en los años anteriores. Los instrumentos utilizados con el fin de manejar la liquidez eran las operaciones de mercado abierto y las facilidades de depósito y crédito mediante repos (inicialmente se fijó un corredor con la facilidad de depósito y crédito sobre la tasa objetivo). Este nuevo régimen de tasas se prolonga hasta final del período, aunque cabe señalar que existió una interrupción al final del mismo, puesto que entre octubre y diciembre de 2008 el régimen fue temporalmente abandonado, no existiendo ancla nominal en el sistema²⁷.

En el mercado de cambios no existieron modificaciones desde junio de 2002. El mismo se rigió por un régimen de flotación administrada en donde la evolución del tipo de cambio nominal se determinó por las condiciones de oferta y demanda de divisas, lo que otorgó a la economía mayor flexibilidad para adaptarse a shocks internacionales, al tiempo que permitió el desarrollo de política monetaria activa. El carácter administrado del régimen de flotación se ha observado claramente en frecuentes

²³ Ver Comunicado del Comité de Política Monetaria (COPOM) del 30 de marzo de 2006.

²⁴ Aboal et. al (2006), destacan que en Uruguay faltaría el fortalecimiento de procesos de rendición de cuentas (*accountability*) y en menor medida de comunicación con los agentes para que el nuevo régimen pueda considerarse estrictamente como un régimen de metas de inflación.

²⁵ La meta de crecimiento del M1 anunciada en el tercer trimestre de 2005 fue de 6,5%. Esta tasa se incrementa a 12% durante el cuarto trimestre de 2005 y a 25% durante el primer trimestre de 2006. Estas modificaciones no repercutieron en las expectativas de los analistas que se mantuvieron prácticamente constantes en torno a 6% durante el mismo período.

²⁶ Ver Comunicado del Comité de Política Monetaria (COPOM) del 4 de setiembre de 2007.

²⁷ Ver Comunicado del Comité de Política Monetaria (COPOM) del 15 de octubre de 2008.

intervenciones de mercado del BCU, las que en principio han buscado reducir la volatilidad cambiaria sin asumir el objetivo de alterar la tendencia del tipo de cambio²⁸.

Por último, en lo referido a los aspectos fiscales, las novedades institucionales tendientes a una mayor estabilidad económica fueron menos significativas. Se destaca la ley de endeudamiento 17947 (del 13 de enero de 2006) que limita la posibilidad de crecimiento de la deuda neta del sector público, constituyendo una suerte de avance hacia lo que sería una regla fiscal que regule el resultado del sector público. De todas formas, cabe destacar que durante este período se observó un déficit fiscal reducido en comparación histórica, con lo que, si bien no existieron novedades institucionales significativas tendientes a lograr una mayor estabilidad macroeconómica, es destacable que el desempeño fiscal no presionó sobre la emisión sometiendo a la política monetaria.

5.2 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Son varios los antecedentes bibliográficos a nivel internacional que justificarían la relevancia de analizar la hipótesis de mejores políticas en el caso de Uruguay. En efecto, según los resultados presentados en el capítulo 4, el período de menor volatilidad tanto del nivel de actividad como de la inflación en el Uruguay se da a partir del año 2003, lo que coincide con un nuevo régimen monetario-cambiario tendiente al establecimiento de un régimen de metas de inflación.

Atendiendo a la consistencia entre el cambio de régimen monetario y el quiebre en la performance de volatilidad surge la hipótesis de que las transformaciones políticas pueden haber sido un elemento determinante en dicha moderación. Los argumentos planteados en muchos trabajos respecto al rol estabilizador de los regímenes de metas de inflación, otorgan a su vez mayor respaldo a la hipótesis de mejores políticas como explicativa de la mayor estabilidad. Los trabajos de Ceccetti et al. (2005), Gonçalves y Salles (2008), Bentacourt et al. (2006), Kent et al. (2005) destacan la vinculación entre los regímenes de metas de inflación y la reducción de la volatilidad del producto. A su vez, los trabajos de Svensson (1998) y Mishkin (2000) destacan la efectividad de estos regímenes para la reducción y el control de la inflación, fundamentalmente a partir de la capacidad de anclaje de las expectativas.

A nivel local, solamente el estudio de Aboal y Lorenzo (2004) vincula diferentes regímenes monetarios al desempeño macroeconómico en términos de estabilidad. Los autores a partir de la calibración de un modelo macroeconómico representativo de la

²⁸ El objetivo de reducir la volatilidad y asegurar condiciones ordenadas en el mercado cambiario fue planteado explícitamente para explicar las intervenciones del BCU en la carta de intención acordada por el gobierno uruguayo con el Fondo Monetario internacional el 4 de agosto de 2002 así como en el comunicado del COPOM del 13 de noviembre de 2008. A su vez, Aboal et al (2006) aportan evidencia empírica que avala la hipótesis de que las intervenciones del BCU en el mercado cambiario no buscaron alterar la tendencia del tipo de cambio nominal, estando determinadas por objetivos de Base Monetaria y afectar la volatilidad cambiaria.

economía uruguaya analizan el desempeño de la economía bajo diferentes reglas monetarias. Los resultados empíricos obtenidos indican que una regla *forward looking*, como la que surgiría de un régimen de inflación flexible con regla compleja²⁹, es el régimen más eficiente en términos de varianza del producto y la inflación. Así mismo, sistemas más simples como un régimen de objetivos de inflación estricto o una “regla de Taylor” presentan un mejor desempeño en términos de volatilidad que un régimen con objetivos de devaluación. Atendiendo a la vinculación propuesta en este trabajo entre diferentes regímenes monetarios y la estabilidad del producto y la inflación, la hipótesis de “mejores políticas” adquiere una mayor relevancia, en tanto en el período de estudio el Uruguay se observa que el período de menor volatilidad se asocia a regímenes que según los autores presentan mejor desempeño.

En síntesis, tanto la literatura a nivel internacional como el trabajo de Aboal y Lorenzo (2004) para la economía uruguaya aportan elementos que permiten proponer la hipótesis (que se investiga en los capítulos siguientes) de que las transformaciones en la política monetario-cambiaría en los últimos años explican una parte importante de la moderación en la volatilidad macroeconómica.

5.3 REFLEXIONES FINALES

La reseña histórica planteada en la primera sección de este capítulo así como los antecedentes bibliográficos citados conducen a tres reflexiones importantes. En primer lugar es notorio que en el período 1985-2009 ocurrieron en el Uruguay transformaciones importantes en el manejo de las políticas macroeconómicas y principalmente de la política monetaria. En efecto, es posible identificar tres etapas claramente diferenciadas atendiendo al régimen monetario-cambiarío e incluso algunos matices adicionales durante el último régimen basado en flexibilidad cambiaría con política monetaria activa.

En segundo lugar es posible notar una importante consistencia temporal entre los citados regímenes monetario-cambiaríos y los períodos identificados a partir de los resultados empíricos del capítulo 4, según su performance en términos de estabilidad macroeconómica. En efecto el primer período identificado, caracterizado por una alta volatilidad tanto de la inflación como del nivel de actividad, se extiende durante todo el primer régimen monetario-cambiarío (basado en objetivos sobre el tipo de cambio real), finalizando poco después de la instauración del plan de estabilización de 1990. El segundo período caracterizado por una baja volatilidad de la inflación en conjunto con una aún elevada volatilidad del nivel de actividad se extiende desde mediados de 1993 hasta 2003, es decir prácticamente durante toda la etapa de vigencia del plan de estabilización. A su vez, el último período identificado en el capítulo 4, caracterizado por una reducida volatilidad tanto del producto como de la inflación, es coincidente con el último régimen monetario tendiente a un régimen de metas de inflación.

²⁹ En una regla compleja, el manejo del instrumento de política (tasa de interés en el trabajo de Aboal y Lorenzo) considera todo el set de información disponible y responde a movimientos de todas las variables del sistema.

Por último, es importante señalar que los cambios ocurridos en la política monetaria en Uruguay van en línea con las transformaciones citadas a nivel internacional como posibles causas del fenómeno de la “Gran Moderación”. En este sentido existen importantes argumentos teóricos y empíricos que conducen a pensar que las transformaciones en la conducción de la política monetaria ocurridas en Uruguay podrían tener un potencial estabilizador sobre los resultados macroeconómicos.

En síntesis, si bien hasta aquí no se responde específicamente la pregunta referida a cuál fue el rol de las políticas macroeconómicas y en particular de la política monetaria en la evolución de la estabilidad del crecimiento y la inflación, ***las transformaciones ocurridas en el manejo de las políticas, la consistencia temporal de dichas transformaciones con los episodios de cambio estructural encontrados en la volatilidad del crecimiento económico y la inflación en la primera etapa de la investigación, así como los fundamentos teóricos derivados de la literatura de regímenes de metas de inflación, constituyen elementos que justifican la relevancia de testear la hipótesis de “mejores políticas” como un elemento explicativo de la moderación macroeconómica para el caso uruguayo.*** En este sentido los próximos capítulos se abocan a presentar nueva evidencia empírica que constituya elementos primarios respecto a la discusión sobre el rol estabilizador de la política monetaria-cambiaria en el Uruguay.

6. MARCO DE ANÁLISIS Y APROXIMACIÓN EMPÍRICA

A los efectos de responder la segunda pregunta abordada por el presente trabajo, tomaremos como marco de análisis la frontera de volatilidad del producto y la inflación, también denominada curva de Taylor (dado que fuera primariamente desarrollada en Taylor (1979)). Este marco de análisis fue utilizado en varios trabajos referidos al estudio del proceso de la Gran Moderación a nivel internacional, como por ejemplo en Bernanke (2004), Stock y Watson (2003), Ceccetti et al. (2001), Ceccetti et al. (2005), Ochoa (2008). Ello se debe a que el instrumental tiene un potencial importante para descomponer en forma sencilla los cambios en la performance económica, diferenciando los cambios explicados por la política monetaria de aquellos causados por factores ajenos a la misma. De esta forma, trabajando con una metodología basada en dicho instrumento conceptual podremos separar el rol de las políticas monetaria³⁰ del resto de los factores a la hora de analizar la mejora de los resultados económicos observados en Uruguay. A los efectos de realizar esta descomposición en forma analítica utilizaremos el indicador de eficiencia de la política monetaria desarrollado por Ceccetti et al (2005).

En la primera sección de este capítulo se describe la curva de Taylor vinculando dicho instrumento conceptual con las hipótesis explicativas de la Gran Moderación desarrolladas en el capítulo 2. En la segunda sección se describe la metodología empírica utilizada para la estimación de la curva de Taylor, basada en un procedimiento de control óptimo. En la tercera sección se presenta el indicador de eficiencia de la política monetaria propuesto por Ceccetti et al (2005), construido a partir de la curva de Taylor y utilizado en las aplicaciones empíricas realizadas.

6.1 LA CURVA DE TAYLOR Y LAS HIPÓTESIS EXPLICATIVAS DE LA GRAN MODERACIÓN

Hay un importante consenso en los modelos macroeconómicos de corto plazo respecto de que los shocks de demanda presionan en el mismo sentido sobre los precios y el nivel de actividad. Este resultado indica que la política monetaria (en cuanto a su capacidad para afectar la demanda agregada)- podría compensar totalmente este tipo de shocks. Una cosa diferente ocurre con los shocks de oferta agregada, los que presionan sobre el nivel de actividad y los precios en sentidos opuestos. En estos casos neutralizar el efecto del shock sobre el nivel de actividad implica ineludiblemente incrementar el efecto inicial del shock generado sobre los precios, y viceversa. En este sentido, Taylor (1979) propone que existe un *trade-off* de largo plazo entre la volatilidad del producto y la inflación determinado por los shocks de oferta que afectan la economía. Este *trade-off* determina la existencia de una frontera de volatilidad del Producto y la inflación, que representa los diferentes puntos de performance en términos de volatilidad que la economía podría alcanzar si la política monetaria actuara en forma eficiente.

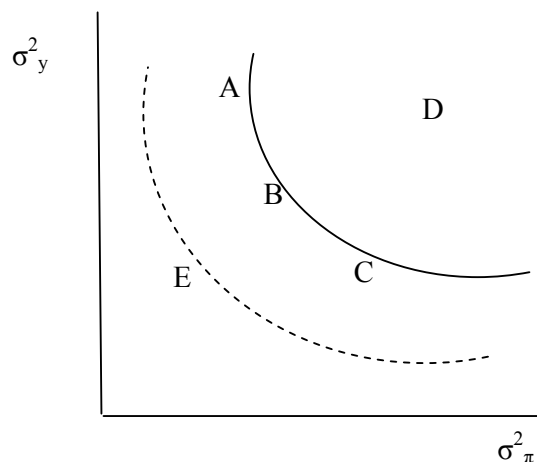
³⁰ Principal componente del grupo 3 de hipótesis en el esquema presentado en el Capítulo 2.

Tal como plantean Stock y Watson (2003) el rol de la política monetaria en la moderación de los resultados macroeconómicos puede analizarse a partir de la figura del cuadro 6.1, en la que se presenta la frontera de eficiencia para la volatilidad del producto y la inflación desarrollada Taylor. En ese esquema, la volatilidad de los resultados macroeconómicos (en términos del nivel de actividad e inflación) depende de la estructura de la economía, de los shocks de oferta que recibe y de la política monetaria desarrollada por el Banco Central. Dada la estructura de la economía y dados los shocks recibidos, lo mejor que puede hacer el Banco Central es ubicar el resultado económico sobre la frontera de eficiencia de volatilidad. En la figura, los puntos A, B y C se encuentran sobre la frontera de eficiencia de la economía, por lo que ninguno de estos puntos es dominante sobre el otro. Ello implica que en ninguno de los tres casos se puede obtener un resultado con más baja volatilidad en alguna de las variables si no es a costa de aceptar un incremento en la volatilidad de la otra (los tres puntos constituyen óptimos en el sentido de Pareto). De esta forma, una política igualmente eficiente puede llevar la economía a cualquiera de los tres puntos. No es la eficiencia de la política lo que diferencia los puntos de performance A, B y C sino las preferencias de la Autoridad Monetaria. Asumiendo que el Banco Central conduce su política minimizando una función de pérdida social de tipo Taylor como la que se describe en la ecuación 6.1, la elección del punto A, B, o C, está determinada por la magnitud que adquiera el parámetro λ .

$$6.1) \quad L = \lambda(\pi_t - \bar{\pi})^2 + (1 - \lambda)(y_t - \bar{y})^2, \quad 0 \leq \lambda \leq 1$$

La variable π_t representa la inflación observada en el período t ; $\bar{\pi}$ el nivel objetivo de inflación; y_t el nivel de producto de la economía en el período t ; \bar{y} el producto potencial; λ representa la ponderación del desvío de la inflación respecto de su valor objetivo en la función de pérdida social (parámetro de aversión a la inflación) y $(1 - \lambda)$ la ponderación del desvío del producto respecto de su valor tendencial.

Cuadro 6.1.1 - Hipótesis explicativas de la “Gran Moderación” y Frontera de volatilidad del crecimiento y la inflación



Fuente: Stock y Watson (2003), pag 2.

* σ_y^2 representa la varianza del producto y σ_π^2 representa la varianza de la inflación.

Atendiendo a la función de pérdida de la ecuación 6.1, tenemos que entre los puntos A, B y C, el punto A presentaría el mayor parámetro λ , es decir la mayor aversión a la volatilidad de la inflación. De esta forma el punto A es el que acepta una mayor variabilidad del nivel de actividad con el fin de obtener la menor volatilidad de la inflación. El punto C, por su parte, es el que presenta el menor parámetro λ de los tres puntos considerados y por lo tanto acepta la mayor variabilidad de la inflación con tal de obtener la menor variación del producto. El punto B se ubica con un nivel intermedio de volatilidad para ambas variables, que se obtendría a partir de una función de pérdida con un λ también intermedio respecto de los casos anteriores.

El punto D de la figura, en cambio, presenta diferencias en términos de eficiencia respecto a los puntos A, B y C puesto que se encuentra fuera de la frontera de eficiencia. Ello indica que se podrían obtener mejores resultados económicos en términos de la volatilidad de ambas variables (producto e inflación), dada la estructura de la economía y los shocks de oferta que la misma enfrenta. Si la economía partiera de un punto como el D, todo lo demás constante, mejoras en la política monetaria podrían reducir la volatilidad de la inflación, la volatilidad del producto o la volatilidad de ambas variables al mismo tiempo.

No obstante, como señala la literatura de la “Gran Moderación”, puede que no todo lo demás haya permanecido constante en los últimos años. La existencia de shocks de menor magnitud o frecuencia o cambios estructurales en las economías, constituyen posibles causas de la reducción de la volatilidad económica. Dentro de estos últimos las más citadas por los autores que han estudiado la moderación son los vinculados al manejo de inventarios, el desarrollo financiero, la apertura de la economía o cambios estructurales en la composición del producto. Estas posibles explicaciones, que siguiendo a De Gregorio (2008) las habíamos agrupado en los bloques uno y dos de hipótesis explicativas (ver capítulo 2), tienen el mismo efecto de corto plazo en este esquema. Esto es, trasladar la frontera de eficiencia hacia el origen. En el esquema, el punto E situado en una frontera más cercana al origen estaría asociado a fenómenos de este tipo respecto los puntos A, B y C.

No obstante impactar a corto plazo de la misma forma, hay una diferencia muy significativa entre una reducción de la volatilidad fundada en la hipótesis de la buena suerte (grupo 1) o en cambios estructurales del grupo dos. La diferencia radica en que mientras el efecto de los cambios estructurales generaría un traslado permanente de la frontera de eficiencia, una reducción en la magnitud o frecuencia de los shocks de oferta que recibe la economía representa un traslado temporal de la frontera (mientras permanezca la buena suerte).

Para responder qué rol jugó la política monetaria en el proceso de moderación de los resultados económicos en Uruguay entre 1985 y 2009 se analizará cuánto de la mejora en la performance económica se explica por un acercamiento hacia la frontera de eficiencia (partiendo de un punto ineficiente como D) y cuanto por un corrimiento de la frontera hacia el origen.

6.2 ESTIMACIÓN DE LA FRONTERA DE EFICIENCIA O CURVA DE TAYLOR

Tanto para cuantificar acercamientos del punto de performance económico observado hacia la frontera de eficiencia de la economía, como para medir posibles corrimientos de la misma, es necesario contar con una metodología que permita estimar dicha frontera para cada período. La metodología utilizada en este trabajo para la construcción de la frontera de eficiencia sigue al estudio de Ceccetti, Flores Lagunes y Krause (2004), de aquí en adelante **CFLyK (2004)**.

Como se mencionó anteriormente la frontera de eficiencia de volatilidad del producto y la inflación surge de analizar los resultados que en términos de volatilidad se obtendrían si la política monetaria siguiera una regla óptima. En este sentido, el proceso de estimación consiste en la resolución de un problema de control óptimo, en donde el Banco Central debe encontrar el camino óptimo para una variable de control (representada por un instrumento de política), a los efectos de minimizar una función objetivo de pérdida social. El problema de optimización se realiza imponiendo como restricción la interacción dinámica de las diferentes variables macroeconómicas de la economía.

De esta forma, la determinación de una regla óptima de política monetaria requiere de tres aspectos fundamentales:

- i) La construcción y calibración de un modelo macroeconómico simplificado que sea apropiado para el Uruguay como economía pequeña y abierta. Los coeficientes del modelo nos determinarán las restricciones del problema de optimización.
- ii) La definición de una función de pérdida para la autoridad monetaria que permita cuantificar los efectos negativos derivados de la variabilidad del producto y la inflación y por lo tanto ordenar los diferentes resultados macroeconómicos en términos de variabilidad.
- iii) La elección de un instrumento de política que actúe como variable de control en el problema de optimización dinámica a resolver.

6.2.1 El modelo macroeconómico

El modelo utilizado en este trabajo se basa en el que se utiliza en **CFLyK (2004)**, el cual es una adaptación para economías abiertas del modelo de Rudebusch y Svensson (1999) desarrollado para EEUU. Estos autores argumentan que este tipo de modelos sencillos generalmente muestran resultados muy similares a los obtenidos con modelos econométricos mucho más elaborados, contando a su vez con la ventaja de su fácil manejo.

Además de los fundamentos de Rudebusch y Svensson, la sencillez del modelo permitió lidiar con dos problemas particulares de esta investigación: el reducido tamaño de la muestra para cada sub-período analizado que determinó la imposibilidad

de estimar modelos más complejos o más flexibles (modelización VAR irrestricta) que requerirían un mayor número de observaciones. Por otra parte, la elaboración de un modelo estructural más complejo también se vio limitado por la inexistencia de series estadísticas para los primeros años del estudio en el caso de algunas variables macroeconómicas generalmente incorporadas en los modelos.

El modelo consta de tres ecuaciones. La primera ecuación (6.2) representa una curva de demanda agregada o curva IS, que relaciona la Brecha de producto (y) con dos de sus propios rezagos, dos rezagos de la inflación (π), la tasa de interés nominal (i), la devaluación nominal (dev), y los precios internacionales del petróleo (pet) y *commodities* alimenticios ($a\ lim$)³¹.

La segunda ecuación del modelo (6.3) representa una curva de oferta agregada o curva de Phillips. Esta ecuación relaciona la tasa de inflación (π), con dos de sus propios rezagos, que procuran reflejar las expectativas de inflación, la brecha de producto (y) que refleja las presiones de demanda interna, la tasa de devaluación nominal (dev), el precio internacional de los *commodities* alimenticios ($a\ lim$) y el precio internacional del petróleo (pet). Estas últimas tres variables se incluyeron para expresar de mejor forma la evolución del componente transable de los precios.

La tercera ecuación (6.4) relaciona la tasa de devaluación nominal (dev) con su propio rezago y con el diferencial entre la tasa de interés doméstica y externa ($i_{t-1} - i_{t-1}^*$). De esta forma, la devaluación queda definida en función de las decisiones de la política monetaria interna e internacional. Por último ε_{1t} , ε_{2t} y ε_{3t} constituyen los términos de error de cada una de las tres ecuaciones del modelo, que se asumen de media cero y varianza constante. El modelo se estimará para los sub-períodos definidos a partir de los cambios estructurales en la varianza de las series encontrados en la primera parte de esta investigación.

³¹ Si bien se incluye una sola ecuación para modelar la demanda agregada, cabe señalar que las variables consideradas buscan reflejar movimientos en todos los componentes de la demanda. Así, la inclusión de rezagos de la brecha de producto se justifica en los postulados del acelerador de inversiones y como determinante del consumo. La tasa de interés es comúnmente aceptada en los modelos macroeconómicos como determinante del nivel de inversión y del consumo en los enfoques de decisiones inter-temporales de consumo-ahorro. La inflación opera desde el punto de vista teórico sobre el nivel de actividad en economías abiertas a partir de dos canales: i) el canal de saldos reales o “efecto Keynes”, a partir del cual el incremento de precios reduce la cantidad real de dinero provocando un exceso de demanda en el mercado de dinero el cual determina un incremento en la tasa de interés; ii) el efecto “tipo de cambio real” o “competitividad” a partir del cual, un incremento de precios genera un encarecimiento de la economía respecto al resto del mundo que deteriora la competitividad internacional y por lo tanto contrae el componente de exportaciones netas de la demanda agregada -ver Gagliardi (2008) Tomo II pág. 130-. La inclusión del precio internacional del petróleo es típica en la literatura de la Gran Moderación puesto que constituye uno de los ejemplos típicos de shocks internacionales de oferta agregada y que por lo tanto impulsan el producto y la inflación en direcciones contrarias. La inclusión del precio de los *commodities* alimenticios se debió a que mejoraba el ajuste de las estimaciones en tanto constituye un importante determinante del nivel de exportaciones en el caso de Uruguay.

La estimación del modelo se realizó por mínimos cuadrados ordinarios para cada una de las ecuaciones de manera individual y considerando todas las series en desvíos de su tendencia de largo plazo³². Los coeficientes estimados del modelo, su significación, el grado de ajuste de las ecuaciones así como y las fuentes de datos utilizadas para cada una de las series se presentan en el anexo B.3.

Cuadro 6.2.1 – El Modelo Macroeconómico para la Economía Uruguaya

$$\left\{ \begin{array}{l} 6.2) \ y_t = \sum_{l=1}^2 \alpha_{1l} y_{t-l} + \sum_{l=1}^2 \alpha_{1(l+2)} \pi_{t-l} + \alpha_{15} i_{t-1} + \alpha_{16} a \lim_{t-1} + \alpha_{17} dev_{t-1} + \alpha_{17} pet + \varepsilon_{1t} \\ 6.3) \ \pi_t = \sum_{l=1}^2 \alpha_{2l} y_{t-l} + \sum_{l=1}^2 \alpha_{2(l+2)} \pi_{t-l} + \alpha_{25} dev_{t-1} + \alpha_{26} a \lim + \alpha_{27} pet_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\ 6.4) \ dev_t = dev_{t-1} + \alpha_{31} (i_{t-1} - i_{t-1}^*) + \varepsilon_{3t} \end{array} \right.$$

6.2.2 Derivación de la curva de Taylor o frontera de eficiencia

La curva de Taylor se deriva de la dinámica de la economía (determinada por los coeficientes del modelo estructural estimado) y de una regla de política monetaria óptima, que resulta de la minimización de una función de pérdida que representa los objetivos del Banco Central. En este caso, siguiendo la literatura de la Gran Moderación se asumió que la función objetivo del BCU está determinada a partir de la función de pérdida de la ecuación 6.1. Tomando dicha función de pérdida tenemos que el objetivo de una regla monetaria óptima será minimizar la variabilidad del producto y la inflación alrededor de los niveles target establecidos por el BCU para ambas variables.

Si bien algunos trabajos incluyen dentro de la función objetivo elementos extra como las fluctuaciones del tipo de cambio nominal o alguna tasa de interés, en este caso se asumió siguiendo a *CFLyK (2004)* que el producto y la inflación constituyen los principales objetivos de la política monetaria, al que quedan subordinados otros posibles objetivos.

Para estimar la frontera se reescribió el modelo estructural en la siguiente representación *estado-especio*:

$$6.5) \quad Y_t = BY_{t-1} + ci_{t-1} + DX_{t-1} + v_t$$

³² No se pudo rechazar la hipótesis de ausencia de correlación contemporánea entre los residuos de las ecuaciones. Mínimos cuadrados es un método eficiente en este caso.

Donde:

$$Y_t = \begin{bmatrix} dev_t \\ y_t \\ y_{t-1} \\ \pi_t \\ \pi_{t-1} \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} \alpha_{31} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} & \alpha_{14} & \alpha_{16} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} & \alpha_{24} & \alpha_{26} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}; \quad c = \begin{bmatrix} \alpha_{32} \\ \alpha_{17} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\alpha_{32} \\ \alpha_{18} & \alpha_{19} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{27} & \alpha_{28} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}; \quad X_t = \begin{bmatrix} a \text{ lim} \\ pet \\ i^* \end{bmatrix}; \quad v_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{1t} \\ 0 \\ \varepsilon_{2t} \\ 0 \end{bmatrix}$$

A su vez, también podemos reescribir la función de pérdida de la autoridad monetaria en forma matricial como:

$$6.2') L = [Y_t' \Lambda Y_t]; \quad \text{donde: } \Lambda = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1-\lambda & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

El problema de control óptimo se completa a partir de la ecuación 6.5 para la variable de control, que en este caso estará constituida por la tasa de interés:

$$6.6) \quad i_t = \Gamma Y_t + \Psi$$

Donde Γ es el vector de coeficientes de reacción de la autoridad monetaria a cambios en la inflación y el producto y Ψ_t es una expresión que depende de $B, c, X, a \text{ lim}, pet$ e i^* ³³.

En resumen, el problema de control óptimo a resolver implica encontrar un camino óptimo para la variable de control de la ecuación 6.6 que minimice la ecuación 6.2', teniendo como restricción la dinámica de la economía expresada en la ecuación 6.5. El parámetro Γ , que indica el vector de respuestas buscado, se obtiene como solución del siguiente sistema de ecuaciones:

³³ Ver Chow (1975), pp 158-159.

$$6.7) \quad \Gamma = -(c' H c)^{-1} c' H B$$

$$\text{donde:} \quad H = \Lambda + (B + c\Gamma)' H (B + c\Gamma)$$

El valor de Γ fue estimado de manera iterativa, empleando los coeficientes previamente estimados de B y c para ambos períodos y utilizando la matriz Λ como valor inicial para el proceso de iteración en la estimación de H ³⁴.

El paso final del problema consiste en calcular las varianzas óptimas de la inflación y el producto para diferentes valores de λ , las que se derivan del segundo y cuarto elementos diagonales de la matriz de varianzas y covarianzas del vector Y_t en su estado estacionario. Una vez obtenidas las varianzas óptimas es posible trazar la frontera de eficiencia a partir de las diferentes combinaciones óptimas obtenidas con diferentes valores de λ .

6.3 EL INDICADOR DE EFICIENCIA DE LA POLÍTICA MONETARIA

El indicador que se presenta en esta sección se desarrolla en **CFLyK (2004)** y se basa en la estimación de la frontera de eficiencia para los diferentes sub-períodos considerados. Dado el parámetro de preferencias λ en la función de pérdida que guía la conducción de la política monetaria, los autores definen una medida escalar para cuantificar: i) los cambios en la performance económica, ii) los cambios en la eficiencia de la política monetaria, y iii) los cambios en la variabilidad de los shocks de oferta que afectan la economía.

En primer lugar, la medida de la performance económica va a surgir del valor numérico que tome la función de pérdida de la ecuación 6.1. Asumiendo que el valor target tanto para el producto como para la inflación corresponde al promedio del período, la ecuación 6.1 se puede reescribir como la ecuación 6. ³⁵

$$6.8) \quad L_i = \lambda Var(\pi_i) + (1 - \lambda) Var(y_i),$$

De esta forma, la simple diferencia en el resultado de la función de pérdida entre el período 1 y 2 representa una medida en el cambio en la performance económica en términos de volatilidad.

³⁴ Agradezco a Alfonso Flores Lagunes por facilitarme el programa de optimización dinámica en código Gauss utilizado en **CFLyK (2004)** para resolver el ejercicio de control óptimo. Este programa fue adaptado con las estimaciones del modelo estructural estimado para Uruguay.

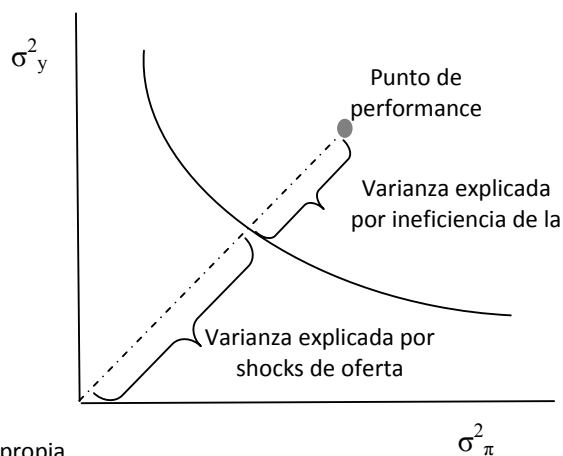
³⁵ En caso de asumir como aquí se hace, que el valor target viene dado no por su valor medio sino por la tendencia de largo plazo, la expresión no se modifica, aunque $Var(\pi)$ y $Var(y)$ deberían interpretarse como la sumatoria de desvíos al cuadrado respecto a dicha tendencia y no al promedio de la muestra.

$$6.9) \quad \Delta L = L_1 - L_2 \quad \text{para } i=1 \text{ y } 2.$$

Si ΔL es positivo, se interpreta como una reducción de la volatilidad de la economía en el segundo período respecto al primero. Cabe señalar que el indicador presenta la debilidad de que si las preferencias de la autoridad monetaria cambian (cambios en el parámetro λ), podría darse el caso de que el resultado obtenido sugiera una reducción de la volatilidad en la economía aún con un incremento de la volatilidad tanto del producto como de la inflación. Para solucionar este problema, una opción es suponer que el valor de λ permanece fijo entre períodos, con lo que las únicas fuentes de variación del indicador pasarían a ser las varianzas del producto y la inflación. Esta alternativa, sin embargo puede llevar a interpretaciones equivocadas en caso de que efectivamente ocurran cambios en las preferencias del Banco Central. En este trabajo se realizarán las estimaciones considerando valores de λ estimados³⁶ para cada período, así como para valores fijos de λ entre períodos.

La variabilidad de la economía observada a partir del valor de la función de pérdida, puede descomponerse utilizando nuestro esquema conceptual (basado en la curva de Taylor) en dos fuentes de variabilidad (ver figura 6.3.1): i) la ineficiencia de la política monetaria, medida como la distancia desde el punto de performance a la frontera y ii) los shocks de oferta que enfrenta la economía, medidos como la distancia entre el origen y la frontera. De esta forma, los cambios en el punto de performance económica se pueden descomponer en variaciones de ambas fuentes de variabilidad. Es decir, los cambios en la performance pueden estar explicados por modificaciones en los shocks de oferta recibidos por la economía o cambios en de la eficiencia de la política monetaria.

Cuadro 6.3.1 – Descomposición de la varianza según su fuente de origen



Fuente: Elaboración propia.

* σ_y^2 representa la varianza del producto y σ_π^2 representa la varianza de la inflación.

³⁶ Para estimar el valor de λ también se optó por seguir el método de **CFLyK (2004)** consistente en suponer un quiebre homotético de la frontera hasta cortar con el punto de performance representado por la variabilidad observada del producto y la inflación. Una sencilla interpretación geométrica consiste en que las varianzas óptimas estimadas son aquellas que pertenecen a la recta que une el punto de performance observado con el origen. El valor de λ correspondiente a dichos valores óptimos será la estimación de λ para el período.

Las variaciones de los shocks de oferta que enfrenta la economía se expresan en cambios en la suma ponderada de las varianzas óptimas del producto y la inflación, tal como lo indica la ecuación 6.4. Las varianzas óptimas surgen de la estimación de la frontera de eficiencia y corresponden al punto de performance óptimo dadas las preferencias de la autoridad monetaria expresadas en el parámetro λ .

$$6.10) \Delta S = S_1 - S_2$$

con $S_i = \lambda Var(\pi_i)^* + (1 - \lambda) Var(y_i)^*$, para $i=1$ y 2 , y donde $Var(\pi_i)^*$ y $Var(y_i)^*$ denotan las varianzas asumiendo que la política monetaria es eficiente.

La ineficiencia de la política monetaria se expresa como la diferencia entre el valor que toma la función de pérdida en el punto de performance y la que toma bajo el supuesto de un comportamiento óptimo. Los cambios en la performance económica explicados por variaciones en la eficiencia de la política monetaria se expresan en la ecuación 6.11.

$$6.11) \Delta E = E_1 - E_2$$

con $E_i = \lambda [Var(\pi_i) - Var(\pi_i)^*] + (1 - \lambda) [Var(y_i) - Var(y_i)^*]$, para $i=1$ y 2 .

Finalmente los autores proponen el cociente de la ecuación 6.12, como una medida del rol jugado por la política monetaria en la evolución de la volatilidad macroeconómica. Este sencillo indicador estaría expresando la proporción del cambio en la performance económica que sería atribuible a variaciones en la eficiencia de la política monetaria.

$$6.12) Q = \frac{\Delta E}{\Delta L}$$

7. EL ROL ESTABILIZADOR DE LA POLÍTICA MONETARIA EN URUGUAY: Evaluación de los períodos 1985-1993 y 2003-2009

Con el objetivo de evaluar el rol estabilizador de la política monetaria en el Uruguay, se optó en este trabajo por realizar un análisis comparativo entre los períodos 1985-1993 y 2003-2009, identificados en el capítulo 4 como las etapas de mayor y menor volatilidad económica en el período de estudio de esta investigación. Se busca determinar si la acción de la política monetaria se encuentra vinculada a la significativa diferencia de performance entre los dos períodos, es decir si las transformaciones ocurridas en la política monetaria jugaron un rol explicativo en la mejora de los resultados macroeconómicos.

Aplicando la técnica de control óptimo descrita en el capítulo anterior se estimó la frontera de eficiencia de volatilidad del producto y la inflación para los dos sub-períodos. En función de ella, se estimó el indicador de eficiencia de política monetaria desarrollado en *CFLyK (2004)*, que permite dar respuesta a la segunda pregunta de investigación: ***¿Qué rol jugó la política monetaria en la evolución de la volatilidad macroeconómica en el Uruguay?***

Si bien la construcción de la frontera de eficiencia se basa en una metodología de optimización dinámica, el análisis sobre el rol desempeñado por la política monetaria está fundado en una estrategia similar al análisis de estática comparativa, en donde se analiza el rol desempeñado por la política en cada uno de los períodos por separado, sin describir el proceso dinámico de evolución entre un período y otro.

Como se describió en el capítulo quinto de este trabajo, los dos períodos que aquí se contrastaran presentan diferencias significativas en términos de los regímenes monetario-cambiaris aplicados. En el primero de ellos, se practicó -hasta 1990- una política monetaria basada en objetivos de tipo de cambio real, donde el tipo de cambio nominal presentaba flexibilidad al alza con rigidez a la baja. Desde 1990 hasta 1993 se aplicó un sistema de bandas cambiarias deslizantes en el marco del plan de estabilización iniciado en 1990. En contraste con estos dos regímenes basados en el manejo del tipo de cambio nominal, durante el período 2003-2009, el mercado cambiario se rigió por un sistema de flotación administrada, en tanto que la política monetaria asumió un rol activo, en primer lugar mediante el manejo de agregados monetarios y posteriormente de la tasa de interés. A su vez existieron durante la mayor parte del período metas indicativas de inflación, al tiempo que se intentó incrementar la comunicación y mejorar la trasmisión de señales de política monetaria. En este sentido podría argumentarse la política monetaria se aproximó en este período a un régimen de metas de inflación.

El presente capítulo se organiza en cuatro secciones: Las secciones 7.1 y 7.2 presentan los resultados empíricos obtenidos para cada uno de los sub-períodos analizados (1985-1993 y 2003-2009 respectivamente). La tercera sección desarrolla una evaluación comparada del rol jugado por la política monetaria en función de los resultados del indicador de eficiencia de la política monetaria. En la última sección se

realiza una comparación internacional de los resultados obtenidos y se plantean algunas reflexiones a modo de síntesis.

7.1 LA POLÍTICA MONETARIA Y LA VOLATILIDAD MACROECONÓMICA ENTRE 1985 Y 1993

Como se analizó en el capítulo cuarto, en la etapa comprendida entre 1985 y finales de 1993 es donde se observa la mayor volatilidad de la inflación y el producto en forma conjunta, considerando todo el período de análisis. Ya entre finales de 1993 y comienzos de 1994 se produce una significativa caída en la volatilidad de la inflación (que se manifestó en los resultados del capítulo 4 como un quiebre estructural en el indicador de volatilidad construido para la inflación), aunque la volatilidad del producto se mantuvo elevada hasta mediados de 2003.

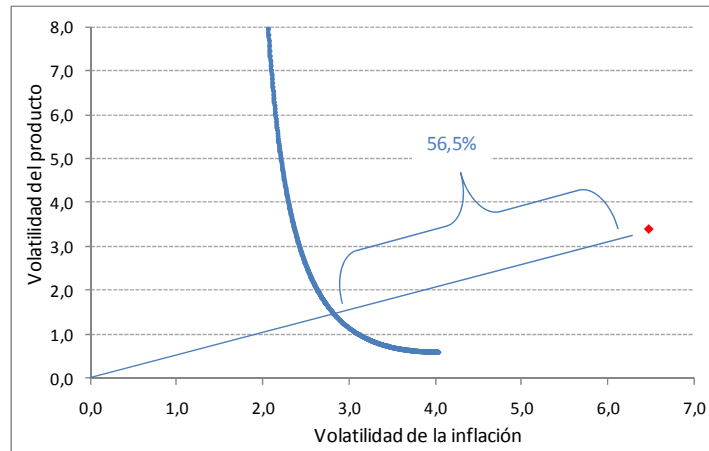
Tal como se describió en el capítulo anterior, para descomponer la volatilidad observada en la proporción explicada por los shocks de oferta recibidos por la economía y la proporción correspondiente a ineficiencia de la política monetaria, se necesita contar con una estimación previa de la Curva de Taylor para el período. Para ello el primer paso consiste en la estimación de un vector de respuesta óptima para la variable de control (instrumento de política) que indique como debe reaccionar la autoridad monetaria ante los movimientos del resto de las variables endógenas del sistema. A partir del vector de respuestas estimado, se construye la frontera de eficiencia que indica las varianzas óptimas del producto y la inflación para diferentes grados de aversión al desvío del producto y la inflación (dados por el parámetro λ de la ecuación 6.1), suponiendo que la política monetaria es óptima.

De esta forma, la curva de Taylor permite comparar la volatilidad observada con la que resultaría de suponer que la política monetaria hubiera seguido un camino óptimo y por lo tanto estimar la ineficiencia de la política monetaria en un período determinado, como la distancia entre la volatilidad observada y la volatilidad óptima dada por la frontera. En el gráfico 7.1.1 se presenta la frontera estimada para 1985-1993. La salida completa de la estimación se presenta en el anexo B4. Para la resolución del ejercicio de control óptimo y la estimación de la frontera de eficiencia se utilizó el código GAUSS que se presenta en el anexo A.2³⁷.

Como puede observarse en el gráfico, este primer período se caracteriza por una volatilidad de la inflación muy superior a la volatilidad presentada por el producto. Adicionalmente se percibe una distancia significativa desde la volatilidad observada a la frontera de eficiencia estimada. En efecto, los resultados obtenidos señalan que la ineficiencia de la política monetaria representó en el período un 56,5% de la volatilidad observada. Este resultado surge de considerar el valor estimado del parámetro de aversión al desvío de la inflación (λ) que correspondió a 0,69.

³⁷ Este código es una adaptación del código utilizado en Ceccetti, Flores Lagunes y Krause (2004), a los modelos macroeconómicos estimados en este trabajo.

Gráfico 7.1.1 - Frontera de Volatilidad y punto de desempeño (1985-1994)



Fuente: estimaciones propias.

El cuadro 7.1.1 presenta las varianzas óptimas³⁸ del producto y la inflación para diferentes valores de λ , al mismo tiempo que la estimación de los estadísticos L, S y E presentados en el capítulo anterior.

Cuadro 7.1.1 – Volatilidad óptima, performance económica, performance óptima e ineficiencia de la política monetaria (1985-1994)

λ	Volatilidad óptima		L	S	E	E/L
	inflación	producto				
0.1	3.86	0.61	3.70	0.93	2.77	74.8%
0.2	3.69	0.64	4.01	1.25	2.76	68.9%
0.3	3.52	0.69	4.32	1.54	2.78	64.3%
0.4	3.35	0.79	4.63	1.81	2.82	60.9%
0.5	3.17	0.93	4.94	2.05	2.89	58.4%
0.6	3.00	1.15	5.25	2.26	2.99	57.0%
0.7	2.80	1.51	5.56	2.42	3.14	56.5%
0.8	2.59	2.18	5.86	2.50	3.36	57.3%
0.9	2.32	3.81	6.17	2.47	3.71	60.1%
observada	6.48	3.39				

Fuente: Estimaciones propias.

Notas: L= valor de la función de pérdida observada. S= valor óptimo de la función de pérdida y E= indicador de *performance* (L-S).

Atendiendo a la mayor volatilidad relativa de la inflación respecto al producto, el estadístico L resulta creciente con el valor de λ , es decir que el valor de la función de pérdida de la autoridad monetaria crece si se supone una mayor aversión al desvío de la inflación en la función de preferencias. No obstante, dado que la función de pérdida asumiendo un comportamiento óptimo de la política monetaria (estadístico S) es también creciente con el valor de λ , las conclusiones en términos de ineficiencia de la política monetaria (estadístico E) son bastante robustas al supuesto respecto a las preferencias de la autoridad monetaria. En efecto, los resultados obtenidos indican que la ineficiencia de la política monetaria explica una proporción importante de la volatilidad de este período con independencia del valor del parámetro λ . En los

³⁸ El término varianza no es estrictamente correcto ya que se están midiendo desvíos respecto de un valor de tendencia y no de la media muestral. No obstante se utilizará ese término por comodidad.

resultados obtenidos la proporción de volatilidad total explicada por ineficiencia de la política monetaria fluctúa entre un mínimo del 56,5% y un máximo de 74,8%.

Cabe realizar aquí algunas consideraciones. Los resultados, basados en el modelo macroeconómico presentado en el capítulo anterior –una adaptación del utilizado en **CFLyK (2004)**– consideran como variable de control (instrumento de política) para la resolución del ejercicio de optimización dinámica la tasa de interés de la economía. Esta condición del modelo se encuentra, sin dudas, más adaptada al segundo período de análisis, dado que, como se mencionó antes, durante este período la variable de control del régimen monetario-cambiario fue principalmente el tipo de cambio nominal. No obstante se optó por realizar de todas formas estas estimaciones a los efectos de contar con un ejercicio de optimización estrictamente comparable al realizado para el segundo período, para el cual si resulta adecuado suponer el manejo de la tasa de interés³⁹.

Considerando dicha debilidad y buscando contrastar la robustez de los resultados obtenidos, se realizaron estimaciones alternativas de la frontera de eficiencia para este primer período, modificando marginalmente el modelo macroeconómico del cuadro 6.2.1. Las ecuaciones 1 y 2 representativas de la demanda agregada y la curva de Phillips no fueron modificadas. Por su parte, a los efectos de permitir que el tipo de cambio operara como la variable de control del ejercicio, se sustituyó la ecuación 6.4 por la ecuación 6.4' que se presenta a continuación:

$$\text{Ecuación 6.4')} \quad i_t = \alpha_{31}i_{t-1} + \alpha_{32}dev_{t-1} + i^*_{t-1} + \varepsilon_{3t}$$

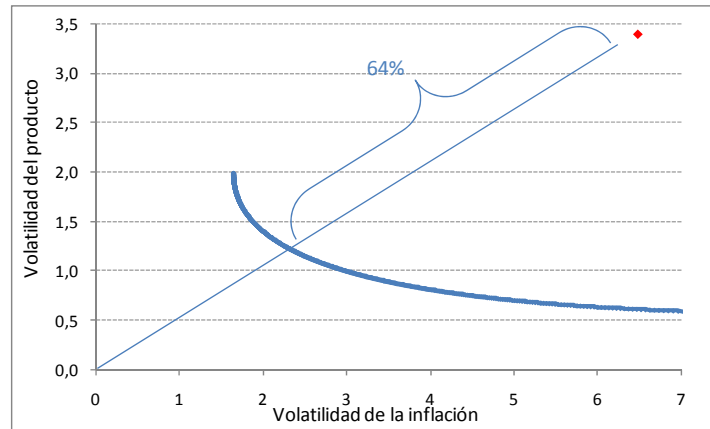
En esta ecuación se incluye como variable endógena la tasa de interés interna (i) de modo de reflejar que en un contexto de control sobre el tipo de cambio nominal, el equilibrio del mercado monetario pasa a resultar endógeno. La ecuación señala que la tasa de interés interna depende en el corto plazo, de su propio rezago, de la tasa de interés internacional (i^*) y de las decisiones de política cambiaria (dev), puesto que el control del tipo de cambio necesariamente tiene consecuencias sobre el mercado de dinero⁴⁰. A su vez, (ε_t) representa el término de error de la ecuación.

El gráfico 7.1.2 presenta la frontera de eficiencia estimada a partir del modelo adaptado al régimen monetario-cambiario del período.

³⁹ En el modelo económico propuesto, la tasa de interés es la variable representativa del mercado monetario, el cuál pasa a estar controlado por la autoridad monetaria en un régimen de tipo de cambio flexible.

⁴⁰ Cada vez que el Banco Central compra o vende divisas en el mercado cambiario a los efectos de actuar sobre el valor del tipo de cambio nominal, está afectando sus reservas internacionales y por la tanto la cantidad nominal de dinero de la economía y el equilibrio del mercado monetario. Si bien a corto plazo, podría esterilizar con instrumentos de regulación monetaria es imposible mantener dicha esterilización a largo plazo en un contexto de libre movilidad de capitales. Ver Frankel (1999) para un argumento más detallado respecto al trade-off entre el manejo de la cantidad de dinero o el tipo de cambio nominal.

**Gráfico 7.1.2 - Frontera de Volatilidad y punto de desempeño.
Modelo adaptado (1985-1994)**



Fuente: estimaciones propias

Se observa en el gráfico un aplanamiento de la frontera respecto de la previamente estimada. Este cambio es consecuencia de que el tipo de cambio tiene un mayor “traspaso” a precios que la tasa de interés y por lo tanto es capaz de afectar en mayor medida la volatilidad de la inflación. Por otra parte dado el manejo cambiario realizado en el período las estimaciones empíricas reflejaron una baja influencia de la tasa de interés sobre el tipo de cambio nominal, lo que podría subestimar el efecto del manejo de tasas sobre la volatilidad de la inflación.

También se produjo un cambio importante en la estimación del parámetro λ de la función de preferencias del BCU. En este caso los resultados sugieren que el coeficiente λ habría tomado durante el período un valor de 0,31. Este resultado, a diferencia de la estimación anterior sugiere que durante el período 85-93 la volatilidad del nivel de actividad habría tenido una mayor ponderación en la función objetivo del Banco Central que la volatilidad de la inflación. Estos resultados parecen ser más consistentes con un régimen de objetivo sobre el tipo de cambio real, en el que el tipo de cambio nominal presentaba rigidez a la baja y flexibilidad al alza.

Cuadro 7.1.2 – Volatilidad óptima, performance económica, performance óptima e ineficiencia de la política monetaria (1985-1994) Modelo adaptado

λ	Volatilidad óptima		L	S	E	E/L
	inflación	producto				
0.1	4.44	0.76	3.70	1.12	2.58	69.6%
0.2	3.00	1.00	4.01	1.40	2.61	65.2%
0.3	2.36	1.20	4.32	1.55	2.77	64.1%
0.4	2.04	1.38	4.63	1.64	2.99	64.6%
0.5	1.86	1.52	4.94	1.69	3.25	65.8%
0.6	1.76	1.64	5.25	1.71	3.54	67.4%
0.7	1.70	1.75	5.56	1.71	3.84	69.2%
0.8	1.67	1.84	5.86	1.70	4.16	71.0%
0.9	1.65	1.92	6.17	1.68	4.49	72.8%
observada	6.48	3.39				

Fuente: Estimaciones propias.

Notas: L= valor de la función de pérdida observada. S= valor óptimo de la función de pérdida y E= indicador de *performance* (L-S).

No obstante estas diferencias, los resultados se muestran fuertemente robustos en cuanto a la descomposición de la volatilidad, encontrándose valores muy similares a los del ejercicio anterior. En efecto, los resultados indican nuevamente que la ineficiencia de la política monetaria explicaría una proporción elevada de la volatilidad macroeconómica del período, fluctuando entre un mínimo de 64,1% y un máximo de 72,8%, según el valor de λ considerado.

En síntesis, las estimaciones realizadas se mostraron robustas ante diferentes especificaciones de la función de preferencia de la autoridad monetaria y ante diferentes especificaciones del modelo estimado. Todos los resultados concuerdan en señalar que la ineficiencia de la política monetaria explica una parte importante de la volatilidad observada en el período. En contraste, la estimación del parámetro de aversión a la volatilidad de la inflación en la función de preferencias del Banco Central (parámetro λ) no resultó robusta las diferentes especificaciones del modelo estimado. La elevada volatilidad relativa de la inflación respecto al producto, junto con el régimen monetario predominante el período, sugerirían en principio, que la estimación del parámetro λ correspondiente al modelo adaptado sería más ajustada.

7.2 LA POLÍTICA MONETARIA Y LA VOLATILIDAD MACROECONÓMICA ENTRE 2003 Y 2009

La etapa comprendida desde mediados de 2003 al final de la muestra presentaría, según los resultados del capítulo cuarto, la menor volatilidad tanto de la inflación como del nivel de actividad considerando todo el período analizado. Ello se refleja en una reducción significativa de las varianzas observadas del producto (42%) y especialmente de la inflación (93%), en comparación con el período 1985-1993.

Al igual que el análisis realizado para el primer período se estimó el vector de respuesta óptima para el instrumento de política monetaria constituido por la tasa de interés (sobre la base del modelo macroeconómico del cuadro 6.2.1 cuyos parámetros estimados se presentan en el anexo B.3). A partir del vector de respuestas óptimo se construyó la frontera de eficiencia para el período.⁴¹

En este caso la varianza del producto es notoriamente más elevada que la varianza de la inflación lo que marca una importante diferencia con el primer período analizado. A su vez, se percibe visualmente que el punto de performance económica parecería ubicarse más cercano a la frontera de eficiencia respecto al caso anterior. El valor de λ estimado para el período fue de 0,99 lo que estaría señalando que la política monetaria se orientó en forma muy prioritaria a evitar desvíos de la inflación respecto de su valor objetivo. En este sentido puede argumentarse que el manejo monetario se asimiló a un régimen de objetivos de inflación estricto. El cambio en las preferencias del Banco Central no es necesariamente como una sorpresa. Ceccetti y Ehrmann (2002), trabajando con un panel de países, encuentran que en la mayor parte de los países estudiados que establecen objetivos explícitos sobre la inflación, se incrementa

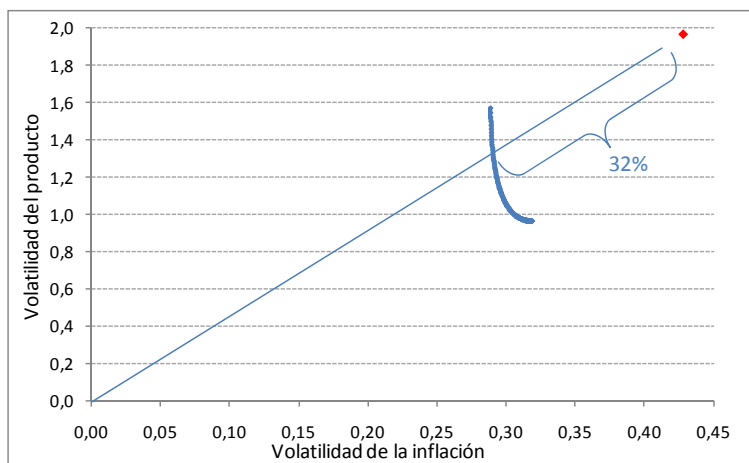
⁴¹ Las salidas completas se presentan en Anexo B4.

la aversión al desvío de la inflación (parámetro λ) en la función de preferencias de la autoridad monetaria. Por otra parte, de la lectura de los comunicados de prensa del Comité de Política Monetaria (COPOM), se desprende que en ningún caso el nivel de actividad fue citado como un elemento principal en las decisiones de política monetaria. Cabe recordar que durante este período el Banco Central realizó significativos esfuerzos por fortalecer la comunicación de las decisiones adoptadas.

Esta mayor ponderación en la función de pérdida para el objetivo de inflación puede ser explicativa en parte de la reducción de la varianza relativa de la inflación respecto al producto. En efecto, mientras que la varianza de la inflación se redujo en un 93% respecto al período 85-93, la varianza del producto cayó en un 42%. Esto determinó que en este período la inflación muestre una varianza inferior a la del PIB.

Para el valor estimado de λ , la ineficiencia de la política monetaria explica un 32% de la volatilidad total, significativamente por debajo del guarismo estimado para el primer período. A su vez, dicho guarismo indica que en este período la volatilidad macroeconómica se explica principalmente por los shocks recibidos por la economía, pasando a un segundo plano la ineficiencia de la política.

Gráfico 7.2.1 - Frontera de Volatilidad y punto de desempeño (2003-2009)



Fuente: estimaciones propias

El cuadro 7.2.1 presenta los estadísticos L, S y E en conjunto con la proporción de la volatilidad que explica la ineficiencia de la política monetaria para diferentes especificaciones de la función de preferencias del Banco Central. Como se puede observar, en este caso el estadístico P es decreciente con el valor de λ debido a la mayor volatilidad relativa del producto.

En este caso la proporción de volatilidad explicada por la ineficiencia de la política monetaria es decreciente con los valores de λ , alcanzando un máximo de 50,5% en el caso de que la ponderación del desvío de la inflación en la función de pérdida sea de 0,1. De todas formas, tenemos que independientemente de los ponderadores de la función objetivo del Banco Central, la ineficiencia de la política monetaria decae como factor explicativo de la volatilidad en comparación con el primer período. A su vez,

prácticamente en todos los casos, la ineficiencia de la política explica menos de la mitad de la volatilidad observada.

Cuadro 7.2.1 – Volatilidad óptima, performance económica, performance óptima e ineficiencia de la política monetaria (2003-2009)

λ	Volatilidad óptima		L	S	E	E/L
	inflación	producto				
0.1	0.3184	0.9598	1.81	0.90	0.91	50.5%
0.2	0.3180	0.9599	1.66	0.83	0.83	49.8%
0.3	0.3175	0.9601	1.50	0.77	0.74	49.0%
0.4	0.3169	0.9604	1.35	0.70	0.65	47.9%
0.5	0.3160	0.9611	1.20	0.64	0.56	46.6%
0.6	0.3147	0.9627	1.04	0.57	0.47	45.0%
0.7	0.3129	0.9662	0.89	0.51	0.38	42.8%
0.8	0.3097	0.9761	0.74	0.44	0.29	39.8%
0.9	0.3033	1.0162	0.58	0.37	0.21	35.6%
observada	0.43	1.96				

Fuente: Estimaciones propias.

Notas: L= valor de la función de pérdida observada. S= valor óptimo de la función de pérdida y E= indicador de *performance* (L-S).

En síntesis, el período 2003-2009 se caracteriza por una importante reducción de la volatilidad macroeconómica en términos absolutos (observándose significativas caídas en la volatilidad del producto y la inflación), y por un cambio en la variabilidad relativa del producto y la inflación, pasando ser la primera superior a la de la inflación. Esto es consistente con una estimación del parámetro de aversión al desvío de la inflación significativamente más elevado que la del período anterior, en particular si se considera la estimación del modelo adaptado para el período 85-94. Por último, se observa una variación también relativa en las fuentes de variabilidad, donde la ineficiencia de la política monetaria pasa a un segundo plano.

7.3 LA POLÍTICA MONETARIA COMO FACTOR EXPLICATIVO DE LA ESTABILIZACIÓN MACROECONÓMICA EN URUGUAY

Las estimaciones presentadas en las secciones anteriores aportan elementos para la discusión respecto de *cuál fue el rol jugado por la política monetaria en la estabilización de los resultados económicos entre 1985 y 2009*.

Los resultados obtenidos en este trabajo sugerirían que el incremento en la eficiencia de la política monetaria habría constituido un factor explicativo de la estabilización del producto y la inflación. Como se observa en el Gráfico 7.3.1, el acercamiento del punto de *performance* hacia el origen (indicativo de mayor estabilidad), puede explicarse tanto por un corrimiento de la frontera de eficiencia (debido a la disminución de los shocks de oferta o a cambios estructurales que reducen la volatilidad de la economía), así como por un acercamiento del punto de *performance* económica a la frontera (representativo de una ganancia de eficiencia de la política monetaria). En efecto, no solo la frontera de eficiencia correspondiente al período 03-09 se encuentra más cercana al origen que la estimada para el período 85-94, sino que la volatilidad

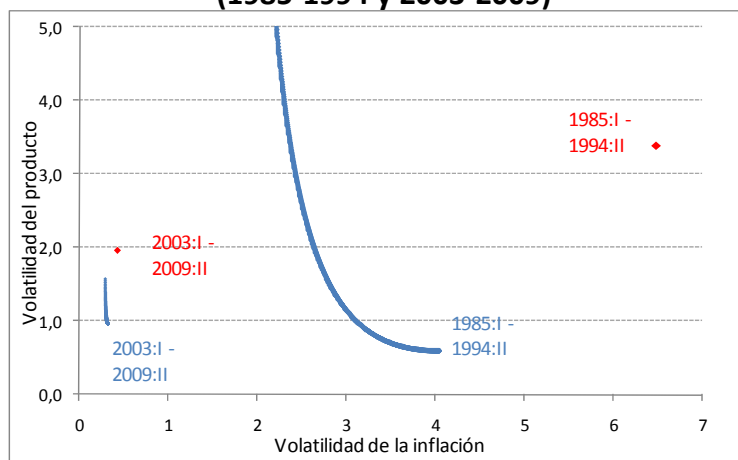
observada durante este último período se ubica notoriamente más cercana a la frontera.

Cabe destacar a su vez, que como fuera señalado en las secciones anteriores, la ganancia de eficiencia de la política monetaria fue incluso superior en magnitud al corrimiento de la frontera, lo que redundó durante el segundo período en una disminución de la proporción de volatilidad explicada por la ineficiencia de la política monetaria. Es decir, que las mejoras de eficiencia se dieron no solo en términos absolutos, determinando una reducción de la volatilidad económica, sino también en términos relativos a los demás factores generadores de volatilidad.

Respecto al corrimiento de la frontera de eficiencia, cabe señalar que la metodología aplicada no nos permite distinguir las causas de tal traslado, es decir, si éste fue provocado por una reducción de los shocks, por cambios estructurales en la economía, o una combinación de ambas causas. Por lo tanto, no nos permite concluir respecto del carácter permanente o transitorio del movimiento. Además del traslado de la frontera de eficiencia, el gráfico 7.3.1 también muestra que la misma, durante el período 03-09 es significativamente más compacta que la correspondiente al período 85-94. Esto se debe al mismo motivo que ocasiona el corrimiento de la frontera, es decir a la reducción de la volatilidad derivada de los shocks recibidos por la economía o de los fenómenos estructurales. En efecto, al reducirse la volatilidad derivada de estos factores, la varianza de los casos extremos -es decir cuando la política se orienta exclusivamente a estabilizar una de las dos variables objetivos- no implica necesariamente que la variable no priorizada posea gran volatilidad, puesto que es limitada la volatilidad a distribuir.

En el cuadro 7.3.1 se presentan los resultados del indicador de mejora en la eficiencia de la política monetaria desarrollado por **CFLyK (2004)**, para diversos valores del parámetro λ . En el gráfico 7.4.1 se representan las fronteras de volatilidad y los puntos de desempeño para ambos períodos.

Gráfico 7.3.1 - Frontera de Volatilidad y punto de desempeño (1985-1994 y 2003-2009)



Fuente: estimaciones propias.

Considerando los valores estimados de λ , si se considera como variable de control la tasa de interés (para el primer período, 0,69 y para el segundo, 0,99) el indicador señala que la mejora en la eficiencia de la política monetaria explica un 58,7% de la reducción de la volatilidad. Si, en cambio, se contrastan los resultados que surgen de considerar nuevamente un valor de λ de 0,99 para el período 03-09, con los correspondientes a las estimaciones del modelo alternativo para el período 85-93 - donde λ presentó un valor de 0,3- el indicador señala que la mejora en la eficiencia de la política monetaria explicaría un 67,8% de la reducción de la volatilidad. -en el cuadro se señala como *estimados (1)*-

Cuadro 7.3.1 – Estadísticos e indicador de mejora en la eficiencia de la política monetaria

λ	Período 1			Período 2			$\Delta E/\Delta L$
	S	E	P	S	E	P	
0.69	2.41	3.13	5.53	0.51	0.39	0.90	59.2%
0.75	2.47	3.24	5.71	0.48	0.34	0.81	59.3%
0.80	2.50	3.36	5.86	0.44	0.29	0.74	59.8%
0.85	2.51	3.51	6.02	0.41	0.25	0.66	60.8%
0.90	2.47	3.71	6.17	0.37	0.21	0.58	62.6%
0.99	2.12	4.32	6.44	0.31	0.14	0.45	69.8%
λ estimados	2.41	3.13	5.53	0.31	0.14	0.45	58.7%
λ estimados (1)	1.56	2.78	4.34	0.31	0.14	0.45	67.8%

Fuente: estimaciones propias. /(1) Refiere a las estimaciones del modelo alternativo.

Notas: L= valor de la función de pérdida observada. S= valor óptimo de la función de pérdida y E= indicador de *performance* (L-S).

Como se señaló en el capítulo anterior, utilizar diferentes valores de λ en la comparación podría conducir al resultado paradójico de observar una reducción en el indicador de volatilidad aún con incrementos tanto en la varianza del producto como de la inflación. Por ello se optó adicionalmente por calcular el indicador para diferentes valores de λ tomados arbitrariamente entre los valores estimados para el primer y segundo período (0,69 y 0,99), considerando que las preferencias del Banco Central permanecieron fijas entre ambos períodos. Los resultados indican que la hipótesis de “mejores políticas” explicaría entre un 60% y un 70% de la estabilización de los resultados económicos.

En resumen, los cálculos realizados sugieren que la hipótesis de “mejores políticas” es explicativa de una parte significativa del proceso de estabilización en el caso de Uruguay entre 1985 y 2009.

7.4 REFLEXIONES FINALES

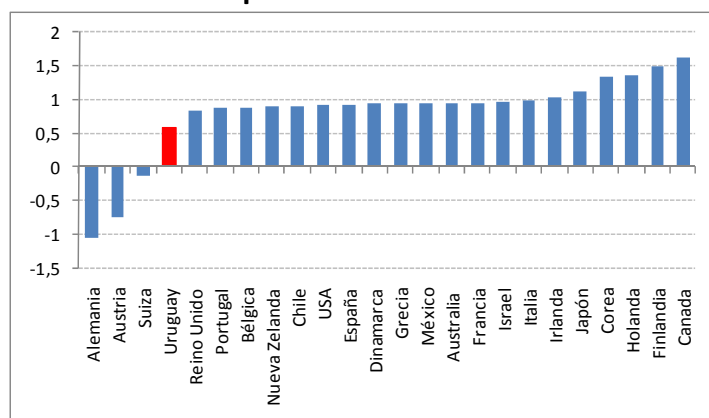
Los resultados presentados en este capítulo sugieren que la moderación de los resultados económicos en el Uruguay no se habría dado exclusivamente por una reducción de la magnitud o frecuencia de los shocks recibidos por la economía “hipótesis de la buena suerte”, sino que por el contrario la política monetaria habría jugado un rol significativo.

Estos resultados se encuentran en línea con el trabajo de Aboal y Lorenzo (2004) que señalan que un régimen monetario de objetivos de inflación estricto (donde la autoridad monetaria considera como única variable objetivo la inflación) o uno basado en una regla de Taylor son más eficientes en términos de la varianza del producto y la inflación que un régimen basado en objetivos de devaluación (más similar al existente en el primer período). Los resultados obtenidos también se encuentran en consonancia con la amplia literatura internacional que sostiene el potencial estabilizador de los regímenes de metas de inflación.

Una primera precisión a remarcar es que los resultados encontrados no constituyen una particularidad del proceso de estabilización del Uruguay. Dado que en este estudio se utilizó la misma metodología aplicada en **CFLyK (2004)**, los resultados aquí obtenidos son comparables a los presentados en dicho trabajo para un panel de 24 países. La comparación con los resultados hallados en dicha investigación, permiten afirmar que los resultados para Uruguay están básicamente en línea con lo encontrado a nivel internacional. Es decir, podemos concluir que el Uruguay no solo habría iniciado en los últimos años un proceso de estabilización macroeconómica tal cual lo ocurrido a nivel internacional, sino que además las fuentes explicativas de la moderación también parecen estar en consonancia con el fenómeno internacional. No obstante, el rol jugado por la política monetaria parece ser levemente más reducido en el caso de Uruguay que en la mayor parte de los países del estudio. Esto podría sugerir que en el caso de Uruguay aún existe margen para mejorar la eficiencia de la política monetaria.

Cabe señalar, sin embargo, que la metodología aplicada no nos permite concluir sobre cuáles fueron los cambios que operaron en el manejo de la política monetaria, que provocaron estos resultados. Es decir, las estimaciones aquí realizadas permiten observar una mejora en la eficiencia de la política monetaria, pero no nos dicen nada respecto de las causas últimas de dicha mejora. En este sentido nos cabe únicamente la posibilidad de establecer algunas hipótesis, quedando abierta la línea de investigación para futuros trabajos.

Gráfico 7.4.1 – Indicador de mejora en la eficiencia de la política monetaria en comparación internacional



Fuente: Ceccetti, Flores Lagunes y Krause (2004) y estimaciones propias para el caso de Uruguay.

Se presentan aquí cuatro hipótesis posibles. En primer lugar es esperable que el avance del conocimiento tanto teórico como empírico en cuanto a la conducción macroeconómica pueda haber jugado un rol explicativo en la mejora de la eficiencia de la política monetaria. La limitación en cuanto al conocimiento de los efectos puntuales de las medidas de política activas y en cuanto a los rezagos con los que opera, no constituyen un elemento novedoso, sino que por el contrario ha generado un largo debate en la literatura económica respecto de los beneficios de realizar políticas económicas activas. En efecto, desde la corriente monetarista, principalmente a partir de los aportes de Milton Friedman se propone que generalmente son las malas decisiones de política económica las principales causa de volatilidad, postulando que los responsables de su aplicación reconozcan su limitado conocimiento y opten por una actitud pasiva de política⁴². En este sentido partiendo de asumir que los *policy makers* no conocen completamente el funcionamiento de la economía y los efectos de sus decisiones de política, la hipótesis de avances en la comprensión de los efectos de las decisiones de política monetaria cobra relevancia.

En segundo lugar, los importantes desequilibrios fiscales de la segunda mitad de los años 80 pueden haber sometido (dominado) a los objetivos de política monetaria impidiendo que esta actúe con agenda propia con el fin de moderar los resultados de inflación y nivel de actividad. En este sentido, la reducción del déficit del sector público, puede haber reducido la necesidad de recaudación vía impuesto inflacionario permitiendo un manejo independiente de la política monetaria. La mejora observada estaría explicada, entonces, por un mejor manejo de toda la política macroeconómica y principalmente de la política fiscal y no solo la política monetaria.

En tercer lugar y remarcando lo anterior puede darse el caso de que el manejo monetario haya perseguido durante los primeros años del período objetivos diferentes a la estabilización del producto y la inflación, como ser la financiación del Gobierno o la estabilización de otras variables como el tipo de cambio real o la tasa de interés, como objetivos en sí mismos y no como metas intermedias para lograr resultados sobre la inflación o el nivel de actividad. Este trabajo se focaliza en la estabilización del producto y la inflación, en línea con la literatura internacional de la Gran Moderación que considera que dichas variables constituyen los principales objetivos de las políticas de estabilización de corto plazo, pero dicho objetivo podría no resultar el más pertinente en algunos contextos históricos. En este caso el término de “eficiencia” de la política o el correspondiente a “hipótesis de mejores políticas” podrían conducir a un concepto equivocado. En decir, podría darse el caso de que la política monetaria haya perseguido otros objetivos en forma eficiente, siendo ésta la explicación de que el punto de performance se ubicara distante de la curva de Taylor. De esta forma, podría ocurrir que la política monetaria haya jugado un rol en la estabilización del producto y la inflación por el solo hecho de que en los últimos años haya asumido tales objetivos con más fuerza.

Por último cabe señalar que una regla monetaria óptima implica necesariamente un elevado grado de flexibilidad en la conducción monetaria. Sin embargo muchas veces

⁴² Ver capítulo 14 de Mankiew (1997) para una revisión de las posiciones de diferentes corrientes de pensamiento respecto al rol de la política económica.

una flexibilidad importante conlleva a una pérdida de credibilidad, sobre todo si la autoridad monetaria no tiene una buena reputación y la política monetaria no está acompañada de la suficiente transparencia y rendición de cuentas. En este sentido, podría llegar a resultar una mejor opción apostar a un régimen de conducción monetaria en principio más rígido e ineficiente, pero creíble. La sencilla modelización utilizada para reflejar la dinámica de la economía, puede no capturar adecuadamente el proceso de formación de expectativas, crucial para determinar si es posible optar por un régimen de alta flexibilidad. En este sentido, si la autoridad monetaria no fuera capaz de alinear las expectativas de los agentes con sus anuncios, las opciones más flexibles podrían resultar muy difíciles de aplicar.

En resumen los resultados encontrados sugieren que la política monetaria ha colaborado en la reducción de la volatilidad del producto y la inflación. En este sentido, la moderación macroeconómica observada en los últimos años se basa en parte en factores internos y no sólo en “buena suerte”, lo que implica que una proporción de la moderación observada sea sostenible aún ante un contexto externo más volátil. A su vez, aunque estos resultados –tal como lo señala la literatura internacional -puedan ser atribuibles al potencial estabilizador de los regímenes de objetivos de inflación, la metodología utilizada no nos permite extraer conclusiones definitivas en ese sentido.

8. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES FINALES

Este trabajo se propuso como objetivo aportar nueva evidencia empírica respecto a las siguientes dos preguntas de investigación: ***¿el Uruguay presentó entre 1985 y 2009 un proceso de moderación de sus resultados macroeconómicos? ¿La política monetaria ha contribuido a la estabilidad macroeconómica en el período de estudio?***

La primera pregunta de investigación se orientó principalmente a analizar si el Uruguay acompañó el fenómeno de reducción de la volatilidad macroeconómica observado a nivel internacional, denominado por la literatura económica como el proceso de la “Gran Moderación”. El análisis respecto a este primer objetivo se focalizó sobre la volatilidad de la actividad económica y de la inflación, aspectos que fueron asumidos como representativos de la volatilidad macroeconómica del país.

La aproximación empírica realizada siguió la metodología propuesta por Ceccetti et al. (2005), basada en la construcción de modelos univariados sencillos para cada una de las series analizadas, a partir de los cuales se construyen los indicadores de volatilidad. A partir de ellos se estimaron modelos de cambio estructural endógeno (a través del método de mínimos cuadrados globales propuesto por Bai y Perron (1998)) de modo de determinar la existencia de quiebres estructurales en la volatilidad promedio de las series representativas del nivel de actividad y la inflación entre 1985 y 2009.

Los resultados encontrados en esta primera parte del trabajo sugieren que el país habría presentado en los últimos años un proceso de estabilización de sus resultados macroeconómicos. Este proceso habría comenzado a partir de una fuerte moderación de las fluctuaciones de la inflación entre finales de 1993 y comienzos de 1994, poco después de la instauración del plan de estabilización de 1990. La reducción de la volatilidad de la inflación ocurrió en paralelo con un fuerte descenso en el nivel de inflación, resultado que se encuentra en consonancia con los desarrollos teóricos y trabajos empíricos que citan una estrecha relación entre ambos fenómenos. El proceso de moderación de las fluctuaciones del nivel de actividad (representado a partir del componente cíclico del PIB) sería un hecho más reciente, que data de finales de 2003.

A partir de los resultados obtenidos podemos identificar dentro del período de estudio tres diferentes etapas en cuanto a su desempeño en términos de estabilidad económica. La primera etapa abarca los primeros años del período analizado (1985-1993) y se caracteriza por presentar la mayor volatilidad tanto del producto como la inflación de todo el período de estudio. La segunda etapa comprendida entre 1994 y 2003 presenta una volatilidad de la inflación reducida conjuntamente con una volatilidad aún elevada de del nivel de actividad. Por su parte, el último período (2003-2009) presenta registros comparativamente menores tanto en la volatilidad de la inflación como del nivel de actividad. Estos períodos son significativamente coincidentes con tres diferentes regímenes monetario-cambiario existentes durante en el país entre 1985 y 2009: entre 1985 y 1990 el régimen monetario basado en objetivos sobre el tipo de cambio real; entre 1990 y 2003 el esquema de bandas cambiarias deslizantes -que marcaron el plan de estabilización de 1990-, y a partir de

2003, el régimen de tipo de cambio flexible, con política monetaria activa y metas explícitas de inflación.

Cabe destacar que los resultados encontrados presentan una importante coincidencia con los de estudios realizados para otros países emergentes en donde se observaron fenómenos de reducción de la volatilidad macroeconómica. En efecto, si bien el proceso de la Gran Moderación comenzó a observarse en los países desarrollados desde mediados de la década del ochenta, este proceso fue tardío en el caso de los países emergentes que habrían comenzado a estabilizarse a partir de finales de la década del noventa y comienzos de la presente década. Como se mencionó anteriormente el proceso de estabilización en Uruguay recién se habría generalizado a partir de 2003 donde a la caída en la volatilidad de la inflación se suma la reducción de la volatilidad del nivel de actividad.

El segundo objetivo abordado en este trabajo, en línea con la segunda pregunta de investigación que motivó el estudio, consistió en analizar si la política monetaria contribuyó a la estabilización observada del producto y la inflación en Uruguay. Para ello se analizó la hipótesis de “mejores políticas”, la que resulta relevante en dos sentidos. En primer lugar busca aportar elementos que permitan realizar una mejor evaluación de las transformaciones ocurridas en los últimos años en las políticas macroeconómicas de estabilización. En segundo lugar, aporta elementos para una mejor comprensión del carácter estructural o coyuntural del proceso de estabilización ocurrido en Uruguay.

El análisis empírico desarrollado como aproximación a este segundo objetivo, siguió la metodología propuesta por Ceccetti, Flores Lagunes y Krause (2004), quienes basándose en la estimación de una frontera de eficiencia de varianzas del producto y la inflación proponen un indicador de mejora de la eficiencia de la política monetaria. Este indicador se utiliza para comparar el desempeño de la política monetaria en diferentes períodos, permitiendo cuantificar el aporte de la política monetaria a la variación de la volatilidad entre períodos. El análisis aquí desarrollado se centró en la comparación de los períodos de mayor y menor volatilidad identificados en la primera parte del estudio: 1985 a 1993 y 2003 a 2009. Para cada uno de estos períodos se estimó una frontera de eficiencia de volatilidad del producto y la inflación a los efectos de descomponer la varianza observada en dos factores: shocks recibidos por la economía e ineficiencia de la política monetaria.

Los resultados encontrados sugieren que la política monetaria habría jugado un rol determinante en el descenso de la volatilidad del producto y la inflación, dando cuenta de aproximadamente un 60% de dicha reducción. En este sentido, la conclusión más importante de esta segunda parte de la investigación refiere a que una parte significativa de la reducción de la volatilidad observada en Uruguay se debe a mejoras en las políticas de estabilización. De esta forma, la economía se presentaría actualmente menos vulnerable que dos décadas atrás ante la eventualidad de un ambiente externo más volátil.

Adicionalmente, los resultados obtenidos indican que la ineficiencia de la política monetaria explica actualmente una menor proporción de la varianza total observada. Mientras que en el período 85-93 representó entre un 55% y un 75% de la varianza total, durante el período 03-09 representó entre un 35% y un 50%. Este resultado es compatible con lo que señala la mayor parte de la literatura teórica y empírica vinculada a los regímenes de metas de inflación respecto de la mayor eficiencia estabilizadora de este tipo de regímenes.

Por último, entre los períodos comparados se observa una significativa transformación en la función de preferencias del Banco Central. En efecto, en el primer período se observa una mayor aversión a los desvíos del producto respecto a su valor objetivo que respecto de los desvíos de la inflación. Esta situación se revierte durante el segundo período donde las preferencias del Banco Central se aproximarían a un régimen de metas de inflación estricto, es decir, donde en la función objetivo solo incluye los desvíos de la inflación respecto de su meta. Este cambio en las preferencias de la autoridad monetaria es consistente con la observación de una reducción de la volatilidad de la inflación muy superior a la observada en el caso del nivel de actividad.

Por último cabe señalar que los resultados encontrados son similares a los presentados en el trabajo de Ceccetti, Flores Lagunas y Krause (2004) quienes realizan el análisis para un panel de 24 países. En este sentido, se desprende a modo de conclusión final que no solo la evolución de la volatilidad macroeconómica en el Uruguay siguió un proceso similar al ocurrido a nivel internacional, sino que también parecería existir una similitud importante en los fenómenos explicativos de tal proceso.

Cabe destacar que los resultados de este trabajo constituyen una primera aproximación al tema de la estabilización macroeconómica y el rol de las políticas de estabilización, hasta el momento poco analizado a nivel nacional. En este sentido, al menos cuatro líneas surgen para una futura agenda de investigación. En primer lugar sería importante contrastar los resultados aquí obtenidos utilizando metodologías alternativas. Como se mencionó en el análisis de antecedentes bibliográficos una cantidad importante de estudios a nivel internacional, que trabajan con modelos de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), han aportado evidencia a favor de la hipótesis de “buena suerte” contrastando con los resultados obtenidos con otras metodologías. En segundo lugar, este análisis se centró la proporción de la reducción de la varianza explicada por un manejo más eficiente de la política. Avanzar en el estudio de la moderación no explicada por políticas económicas de estabilización, dando cuenta de qué proporción se explica por una reducción de los shocks recibidos por la economía y qué proporción por cambios estructurales, representaría un complemento de los resultados aquí encontrados a la hora de analizar el grado de vulnerabilidad de la estabilización lograda. En tercer término, sería importante avanzar en el análisis de los factores que determinaron el incremento de la eficiencia de la política monetaria a la hora de estabilizar el producto y la inflación. Como se discutió en el capítulo anterior, si bien una posibilidad sería atribuir dicha mejora al potencial estabilizador de los regímenes del tipo “objetivos de inflación”, existe un menú más amplio de posibles determinantes de los resultados encontrados. La metodología utilizada en este trabajo no nos permite extraer conclusiones en este sentido. Por

último, tal cual lo proponen algunos estudios, constituiría una línea relevante de investigación analizar la existencia de un vínculo entre la moderación de los resultados de inflación y del nivel de actividad, de modo de comprender si el fenómeno de moderación forma parte de un conjunto de factores comunes o la estabilización del producto y de la inflación constituyen fenómenos independientes.

BIBLIOGRAFÍA

Aboal, D. Lanzilotta, B. y Perera, M. (2006): "¿Flotación de jure y de facto?: La Política Monetaria-Cambiaría en el período pos Crisis en Uruguay". XXI Jornadas de Economía, Banco Central del Uruguay.

Aboal, D. y Lorenzo, F. (2004): "Regla Monetaria Óptima para una economía Pequeña, Abierta y Dolarizada". CSIC, Universidad de la República. XVIII Jornadas de Economía, Banco Central del Uruguay.

Aboal, D. y Oddone, G. (2003): "Reglas versus discrecionalidad: La Política Monetaria en Uruguay entre 1920 y 2000". XVIII Jornadas de Economía, Banco Central del Uruguay.

Andrews, D. (1993): "Tests for parameter instability and structural change with unknown change point". Econometrica 61: 821–856.

Bai J. (1999). "Likelihood ratio tests for multiple structural changes". Journal of Econometrics 91: 299–323.

*Bai, J. y Perron, P. (1998), "Estimating and testing linear models with multiple structural changes", *Econometrica*, 66(1), pp 47–78.*

*Bai, J. y Perron, P. (2003), "Computation and analysis of multiple structural change models", *Journal of Applied Econometrics*, 18(1), pp 1–22.*

Bellman R y Roth R. (1969). "Curve fitting by segmented straight lines". Journal of the American Statistical Association 64: 1079–1084.

Bernanke, B. (2004), "The Great Moderation", comentarios del Presidente de la Reserva Federal en el encuentro de Eastern Economic Association, Washington, DC.

Betancour, C., De Gregorio, J. y Medina, J. (2008), "The Great Moderation and the Monetary Transmission Mechanism in Chile," BIS Papers No. 35, Bank of International Settlements, pp. 159-178.

Blanchard, O. y Simon, J. (2001) "The Long and large decline in U.S. Output Volatility". Brookings papers on Economic Activity, Vol. 2001, N°1, pp 135-164.

Chow, G. (1975). "Analysis and Control of Dynamic Economic Systems". John Wiley and Sons, New York.

Cecchetti, S. y Ehrmann, M. (2000). "Does inflation targeting increase output volatility? An international comparison of policy-makers' preferences and outcomes". Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo N° 69. Abril de 2000

Cecchetti S.G, Flores-Lagunes, A. y Krause, S. (2001). "Has Monetary Policy Become More Efficient in Mexico?". Central Bank of Mexico Research Document Series, 2001-01.

Cecchetti S.G, Flores-Lagunes, A. y Krause, S. (2004), "Has monetary policy become more efficient? A cross-country analysis". NBER Working Paper No 10973.

Cecchetti S.G, Flores-Lagunes, A. y Krause, S. (2005), "Sources of Changes in the Volatility of Real Growth," en C. Kent y D. Norman (eds.), The Changing Nature of the Business Cycle, Presentado en la conferencia realizada en el H.C. Coombs Centre for Financial Studies, Reserve Bank of Australia.

Clarida, R. Galí, J. y Gertler, M. (2000): "Monetary Policy Rules and macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory," Quarterly Journal of Economics, CXV, 147–180.

Curti, D. (2008): "La política monetaria en tiempo de agregados: El caso de Uruguay entre 2003 y 2007". XXIII Jornadas de Economía, Banco Central del Uruguay.

Dalsgaard, T. Elmeskov, J. y Park, CY. (2002). "Ongoing changes in the business cycle: evidence and causes" OECD Economics Department Working Paper N° 315.

De Gregorio, J. (2008), "Gran Moderación y Riesgo Inflacionario: Una mirada desde Economías Emergentes". Documentos de Política Económica. Banco Central de Chile. N° 24, Mayo 2008.

Della Mea, U. y Pena, A. (1996): "Explorando la incertidumbre inflacionaria: 1973-1995". Revista de Economía, Segunda Época Vol. III N° 2, Banco Central del Uruguay, Mayo 1998

Dynan, K. Elmendorf, D. y Sichel, D (2005). "Can financial innovation explain the reduced volatility of economic activity? Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy (Financial Innovation, Risk and Fragility) University of Rochester, 15-16 April

Fernandez, R. (1997): "El Plan de Estabilización de 1990". Revista de Economía, Segunda Época Vol. IV N° 2, Banco Central del Uruguay, Noviembre 1997

Fisher, WD. (1958). "On grouping for maximum homogeneity". Journal of the American Statistical Association 53: 789–798.

Frankel, J. (1999). "No single currency regime is right for all countries or at all times". NBER Working Paper N° 7338.

Galí, J. y Gambetti, L. (2007), "On the Sources of the Great Moderation," Economics Working Papers N° 1041, Universitat Pompeu Fabra.

Gagliardi, E. (2008), "Macroeconomía de economías pequeñas y abiertas" Segunda Edición. Montevideo. Universidad ORT.

Gambetti, L. Pappa, E. y Canova, F. (2006): "The Structural Dynamics of US Output and Inflation: What Explains the Changes?" Journal of Money Credit, and Banking, forthcoming.

Gonçalves, C y Salles, J. (2008). "Inflation targeting in emerging economies: What do the data say?" Journal of development economics 85, pp. 312-318.

Guthery, S (1974). "Partition regression". Journal of the American Statistical Association 69 : 945-947

Kamil, H. y Lorenzo, F. (1998) "Caracterización de las fluctuaciones cíclicas en la economía uruguaya". Revista de Economía, Segunda Época Vol. V Nº 1, Banco Central del Uruguay, Mayo 1998

Kahn, J. y McConnell, MM. (2005) "The decline in US output volatility: what's luck got to do with it", Federal Reserve Bank of New York .

Kent, C. Smith, K. y Holoway, J. "Declining output volatility: What role for structural change? Reserve Bank of Australia, Reserch Discussion Papper 2005-08.

Kim, C. y Nelson, C. (1999), "Has the U.S. Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based on a Markov Switching Model of the Business Cycle," The Review of Economics and Statistics 81(4) pp. 608-616.

Liu, J. Wu, S. Zidek, JV. (1997). "On segmented multivariate regressions". Statistica Sinica 7: 497-525.

Mankiw, G. (1997). "Macroeconomía", 3a edición, Antoni Bosch, Barcelona.

McConnell, MM. y Perez-Quiros, G (2000), "Output fluctuations in the United States: what has changed since the early 1980s?", American Economic Review, 90(5), pp 1464-1476.

Mies, V. Morandé, F. y Tapia, M. (2002), "Política Monetaria y Mecanismos de Transmisión: Nuevos Elementos para una Vieja Discusión," Economía Chilena 5(3): 29-66.

Mishkin, F. (1999). "Internacional experiences with different monetary policy regimens". NBER Working paper Nº7044

Mishkin, F. (2000). "Inflation Targeting in emerging market countries". NBER Working paper 7618.

Ochoa, J. (2009), "Eficiencia de la política monetaria en Chile ¿existieron mejoras?" Economía Chilena 12(1): 39-49.

Parrado, E. (2001), "Shocks Externos y Transmisión de la Política Monetaria en Chile," Economía Chilena 4(3): 29-52.

Pena, A. (2004). "El ciclo económico en Uruguay – Un modelo de Switching regimes". XIX Jornadas de Economía, Banco Central del Uruguay. Agosto 2004

Perotti, R. (2005). "Estimating the effects of fiscal policy in OECD countries". Centre for Economic Policy Research Discussion Paper N° 4842.

Rogoff, K. (2004). "Globalization and Global Disinflation," in Monetary Policy and Uncertainty: Adapting to a Changing Economy, pp. 77-112. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Rudebusch, G. y Svensson, L. (1999). "Policy Rules for Inflation Targeting" in J. B. Taylor (ed.), Monetary Policy Rules, University of Chicago Press, Chicago, pp. 203-246.

Sims, C. y Zha, T. (2006): "Were There Regime Switches in U.S. Monetary Policy?," American Economic Review, forthcoming.

Stock, J. y Watson, M. (2003). "Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations," en Monetary Policy and Uncertainty: Adapting to a Changing Economy, pp. 9-56, Federal Reserve Bank of Kansas City.

Summers, . (2005), "What Caused The Great Moderation? Some Cross-Country Evidence," Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City, tercer trimestre, pp. 5-32.

Taylor, J. (1979), "Estimation and Control of a Macroeconomic Model with Rational Expectations", Econometría, Volume 47, pp 1267-1286.

Yao, Y. (1988): "Estimating the number of change-points via Schwarz' criterion". Statistics and Probability Letters 6: 181–189.

A – ANEXO DE PROGRAMACIÓN

En el presente anexo se incorporan los códigos Gauss utilizados en la investigación. En la sección A.1 se anexa el código desarrollado por Perron para la estimación de quiebres estructurales en modelos lineales, según la metodología de Bai y Perron (1998) a partir del cual se obtuvieron los resultados presentados en el capítulo 4. En la sección A.2 se anexa el código utilizado para la resolución del problema de control óptimo de política monetaria y estimación de la curva de Taylor cuyos resultados se presentan en el capítulo 7.

A.1 CÓDIGO GAUSS PARA LA ESTIMACIÓN DE QUIEBRES ESTRUCTURALES EN MODELOS LÍNEALES. BAI Y PERRON (1998)

Dos códigos son utilizados para esta estimación: a) el código **break.prg** donde se cargan los datos y las opciones escogidas para estimación. b) el código **brcode.src**, que es el código principal donde se programa el algoritmo de optimización dinámica. Este último código no se modifica según el modelo estimado. No se incluye en el anexo por su dimensión.⁴³

break.prg. – Modelo con únicamente una constante como regresor

```
new;
format /ld 6,4;
Load yyy[95,1] = c:\vol_pibdet.txt; @read data@
bigt=95; @set effective sample size@
y=yyy[1:95,1]; @set up the data, y is the dependent variable
z is the matrix of regressors (bigt,q) whose
coefficients are allowed to change, x is a
(bigt,p) matrix of regressors with coefficients
fixed across regimes. Note: initialize x to
something, say 0, even if p = 0.@

z=ones(bigt,1);
x=0;
q=1; @number of regressors z@
p=0; @number of regressors x@
m=3; @maximum number of structural changes allowed@
eps1=.20; @Value of the trimming (in percentage) for the construction
and critical values of the supF ype tests (used in the
supF test, the Dmax, the supF(l+1|l) and the sequential
procedure). If these test are used, h below should be set
at int(eps1*bigt). But if the tests are not required, estimation
can be done with an arbitrary h.
There are five options: eps1 = .05, .10, .15, .20 or .25.
For each option, the maximal value of m above is: 10 for eps1 = .05;
8 for eps1 = .10, 5 for eps1 = .15, 3 for eps1 = .20 and 2 for eps1 = .25.@

h=int(eps1*bigt); @minimal length of a segment (h >= p+q). Note: If
robust=1, h should be set at a larger value.@
```

⁴³ Puede ser solicitado al autor.


```

/* the following are options if p > 0.
----- */
fixb=0;          @set to 1 if use fixed initial values for beta@
betaini=0;       @if fixb=1, load the initial value of beta.@
maxi=20;         @maximum number of iterations for the nonlinear
                  procedure to obtain global minimizers.@
printd=1;        @set to 1 if want the output from the iterations
                  to be printed.@
eps=0.0001;      @criterion for the convergence.@
/*----- */

robust=1;         @set to 1 if want to allow for heterogeneity
                  and autocorrelation the in residuals, 0 otherwise.
                  The method used is Andrews(1991) automatic
                  bandwidth with AR(1) approximation and the
                  quadratic kernel. Note: Do not set to 1 if
                  lagged dependent variables are included as
                  regressors.@
prewhit=1;       @set to 1 if want to apply AR(1) prewhitening
                  prior to estimating the long run covariance
                  matrix@
hetdat=1;        @Option for the construction of the F-tests.
                  Set to 1 if want to allow different moment matrices of the
                  regressors accross segments. If hetdat = 0, the same
                  moment matrices are assumed for each segment and estimated
                  from the full sample. It is recommended to set hetdat=1. If p > 0
                  set hetdat = 1.@
hetvar=1;        @Option for the construction of the F-tests.
                  Set to 1 if want to allow for the variance of the residuals
                  to be different across segments. If hetvar=0, the variance
                  of the residuals is assumed constant across segments
                  and constructed from the full sample. This option is not available
                  when robust = 1.@
hetomega=1;      @Used in the construction of the confidence
                  intervals for the break dates. If hetomega=0,
                  the long run covariance matrix of zu is assumed
                  identical accross segments (the variance of the
                  errors u if robust = 0).@
hetq=1;          @Used in the construction of the confidence
                  intervals for the break dates. If hetq=0,
                  the moment matrix of the data is assumed
                  identical accross segments.@
doglobal=1;      @set to 1 if want to call the procedure
                  to obtain global minimizers.@
dotest=1;        @set to 1 if want to construct the sup F,
                  UDmax and WDmax tests. doglobal must be set
                  to 1 to run this procedure.@
dospflp1=1;     @set to 1 if want to construct the sup(|+1||)
                  tests where under the null the l breaks are
                  obtained using global minimizers. doglobal
                  must be set to 1 to run this procedure.@
doorder=1;      @set to 1 if want to call the procedure that
                  selects the number of breaks using information
                  criteria. doglobal must be set to 1 to run
                  this procedure.@
dosequa=1;      @set to 1 if want to estimate the breaks
                  sequentially and estimate the number of

```

```

breaks using the supF(|+1||) test.@
dorepart=1;      @set to 1 if want to modify the
                  break dates obtained from the sequential
                  method using the repartition method of
                  Bai (1995), Estimating breaks one at a time.
                  This is needed for the confidence intervals
                  obtained with estim below to be valid.@
estimbic=1;      @set to 1 if want to estimate the model with
                  the number of breaks selected by BIC.@
estimlwz=0;      @set to 1 if want to estimate the model with
                  the number of breaks selected by LWZ.@
estimseq=1;      @set to 1 if want to estimate the model with
                  the number of breaks selected using the
                  sequential procedure.@
estimrep=0;      @set to 1 if want to estimate the model with
                  the breaks selected using the repartition
                  method.@
estimfix=0;      @set to 1 if want to estimate the model with
                  a prespecified number of breaks equal to fixn
                  set below.@

fixn=2;
call pbreak(bigt,y,z,q,m,h,eps1,robust,prewhit,hetomega,
hetq,doglobal,dotest,dospflp1,doorder,dosequa,dorepart,estimbic,estimlwz,
estimseq,estimrep,estimfix,fixb,x,p,eps,maxi,fixb,betaini,printd,hetdat,hetvar,fixn);
#include c:\brcode.src      @set the path to where you store the file brcode.src@
end;

```

A.2 CÓDIGO GAUSS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA REGLA DE POLÍTICA MONETARIA ÓPTIMA Y LA CURVA DE TAYLOR

```

/*****
THE USER SHOULD GIVE THE FOLLOWING INPUTS IN MATRIX FORM, AS DEFINED IN
"INFLATION-OUTPUT VARIABILITY FRONTIER AND EFFICIENCY OF POLICY" BY KRAUSE (2000).
FROM THE STATE-SPACE REPRESENTATION
Y(t)=BY(t-1)+ ci(t-1)+ DX(t-1) + v(t)
Y= Matrix of endogenous variables, including the policy instrument
X= Matrix of exogenous variables
B= Matrix of coefficients of endogenous variables
c= Vector of responses of the monetary policy instrument
D= Matrix of coefficients of exogenous variables
v= Vector of error terms
L= Weighting matrix coming from the loss function, such that the loss function is equal to Y(t)'LY(t)
G= Coefficients from the feedback rule equation, i.e. i(t)=GY(t-1)
This program computes a solution for G above following the references above.
*****/

varibar=0.6675; varpibar=2.006;
@Observed Variances of the data (inflation, ind. prod.)@
time1=date; @setting initial timer@
output file=E:\uru.out reset; @output on;@

@ Carga matrices para la representación estado espacio del modelo estructural@

loadm B[5,5]=E:\mtBtrim_s.txt;
loadm C[5,1]=E:\mtCtrim_s.txt;
loadm D[5,4]=E:\mtDtrim_s.txt;

```

```

V=zeros(5,5); @Variance-Covariance matrix for the SS representation@
V[1,1]=7.531; V[1,2]=-0.099; V[1,4]=0.2199;
V[2,1]=-0.099; V[2,2]=0.6651; V[2,4]=-0.0454;
V[4,1]=0.2199;V[4,2]=-0.0454; V[4,4]=0.254;

nl=999;          @Number of different lambda values to compute the frontier@
valamb=seqa(.001,.001,nl);
optsdi=zeros(nl,1); optsdpi=zeros(nl,1); @initializing vectors to save optimal variances@
distlamb=zeros(nl,1); @initializing vector to save distance@
tol=1.0e-10; @Scalar to be used as tolerance level for stopping the iterations@
@tol1=1.0e-1;@

gf=1;           @Counter for graphing the frontier@
do while gf<=nl;
lambda=valamb[gf,.];
L=zeros(rows(B),rows(B)); L[2,2]=1-lambda; L[4,4]=lambda;
@Part 1@

/* Solving the problem */
iter=0; @Counter to keep track of the number of iterations@
Ho=L; @Initial value for H@
it=10;
do while it>=tol;
G=-(invpd(c'Ho*c)*c'Ho*B); @Initial value for G@
E=B+(c*G); @defining initial value for E@
H=L+(E'*Ho*E); @First value for H@
/*compare H-Ho with tolerance level here*/
largest=maxc(maxc(H-Ho)); @maximum element of the difference@
it=largest; @setting maximum element of the difference to it@
iter=iter+1;
Ho=H;
endo;
GammaG=-(invpd(c'H*c)*c'H*B); @ Final value for Gamma@

@Part 2@
/* Solving the problem */
iter=0; @Counter to keep track of the number of iterations@
Sigma0=V; @Initial value for Sigma@
it=10;
do while it>=tol;
E=B+(c*GammaG); @defining initial value for E@
Sigma=V+(E'*Sigma0*E'); @First value for Sigma@
/*compare Sigma-Sigma0 with tolerance level here*/
largestS=maxc(maxc(abs(Sigma-Sigma0))); @maximum element of the difference@
it=largestS; @setting maximum element of the difference to it@
iter=iter+1;
Sigma0=Sigma;
endo;
opti=Sigma[4,4]; optpi=Sigma[2,2];
optsdi[gf,.]=opti; @saving optimal Variance for inflation@
optsdpi[gf,.]=optpi; @saving optimal Variance for industrial production@
distlamb[gf,.]=sqrt((optpi-varpibar)^2+(opti-varibar)^2); @saving the distance between observed
point and frontier@
gf=gf+1;

```

```

endo;
mindist=minc(distlamb);

@ Creating the Graph @
/*To graph the point, too*/
x=zeros(nl,2);   y=zeros(nl,2);
p=1;
do while p<=nl;
x[p,]=optsdi[p,]~varibar;
y[p,]=optsdpi[p,]~varpibar;
p=p+1; endo;
library pgraph; graphset;
_plegct1=1;
_plctrl={0,100};
@y={0,3.5}; x={0,14.5}; scale(x,y);@      @Use to change graph scale@
title("Taylor Curve");
ylabel("Variance of Output");
xlabel("Variance of Inflation");
xy(x,y);
print valamb~optsdi~optsdpi~distlamb;
print "Tolerance level used = " tol; print;
print "No. of values of lambda= " nl; print;
print "MINIMUM DISTANCE BETWEEN OBSERVED POINT AND FRONTIER =" mindist;
time2=date; @setting final timer@
print "Seconds elapsed!="ethsec(time1,time2)/100;
@output off;@

end;

```

B – ANEXO ECONOMÉTRICO

1. DESESTACIONALIZACIÓN DEL ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DEL PIB.

Salida parcial de la estimación automática Tramo/Seats⁴⁴

TIME SERIES REGRESSION MODELS WITH ARIMA ERRORS, MISSING VALUES AND OUTLIERS, (V. GOMEZ, A. MARAVALL (1994,1996))
SIGNAL EXTRACTION IN 'ARIMA' TIME SERIES (V. GOMEZ, A. MARAVALL (1994,1996))

FIRST PART:
ARIMA ESTIMATION

SERIES TITLE: evtramo
PREADJUSTED WITH TRAMO : YES
METHOD: MAXIMUM LIKELIHOOD

NO OF OBSERVATIONS =117

INPUT PARAMETERS

LAM= 1	IMEAN= 1	RSA= 0	MQ= 4
P= 0	BP= 0	Q= 0	BQ= 1
D= 1	BD= 1	NOADMISS= 1	RMOD= 0.500
M=36	QMAX=36	BIAS= 1	SMTR= 0
THTR= -0.400			

TRANSFORMATION: Z -> Z

NONSEASONAL DIFFERENCING	D= 1
SEASONAL DIFFERENCING	BD= 1

MEAN OF DIFFERENCED SERIES 0.4829D-01

VARIANCE OF Z SERIES = 0.2378D+03
VARIANCE OF DIFFERENCED SERIES = 0.4713D+01

MODEL FITTED

NONSEASONAL	P= 0	D= 1	Q= 0
SEASONAL	BP= 0	BD= 1	BQ= 1
PERIODICITY	MQ= 4		

MEAN = 0.482864E-01
SE = *****

ARIMA PARAMETERS

BTH = -0.2283
SE = *****

TEST-STATISTICS ON RESIDUALS

MEAN= 0.2405D-01
ST.DEV.= 0.1925D+00

⁴⁴ Estimación realizada en EViews 5.0.

```

      OF MEAN
      T-VALUE= 0.1249

NORMALITY TEST=      1.670      ( CHI-SQUARED(2) )
      SKEWNESS= 0.1039      ( SE = 0.2274 )
      KURTOSIS= 3.5499      ( SE = 0.4549 )

SUM OF SQUARES= 0.4986D+03

      DURBIN-WATSON= 1.9859

STANDARD DEVI.= 0.2129D+01
OF RESID.
      VARIANCE= 0.4533D+01
      OF RESID.

SECOND PART:
DERIVATION OF THE MODELS FOR THE COMPONENTS
SERIES TITLE: evtramo

MODEL PARAMETERS
(0,1,0) (0,1,1)

PARAMETER VALUES PASSED FROM ARIMA ESTIMATION (TRUE SIGNS)

THETA PARAMETERS
1.00
BTHETA PARAMETERS
1.00 0.00 0.00 0.00 -0.23
PHI PARAMETERS
1.00
BPHI PARAMETERS
1.00

```

2. ANÁLISIS DE CAMBIO ESTRUCTURAL PARA EL NIVEL DE ACTIVIDAD

En el punto 2.1 se presenta la salida completa del modelo autorregresivo de orden 1 para la serie de Brecha de Producto, en tanto que el punto 2.2 presenta la salida completa del modelo estimado para el indicador de volatilidad de la brecha de producto, construido a partir de los residuos del modelo 2.1

2.1 Salida del Modelo AR(1) para la Brecha de Producto

The options chosen are:

h = 19.0000

eps1 = 0.2000

hetdat = 1.0000

hetvar = 1.0000

hetomega = 1.0000

hetq = 1.0000

robust = 0.0000 (prewhit = 1.0000)

The maximum number of breaks is: 3.0000

Output from the global optimization

The model with 1.0000 breaks has SSR : 0.0221

The dates of the breaks are: 72.0000

The model with 2.0000 breaks has SSR : 0.0195
The dates of the breaks are:
52.0000
72.0000

The model with 3.0000 breaks has SSR : 0.0184
The dates of the breaks are:
25.0000
51.0000
72.0000

Output from the testing procedures

a) supF tests against a fixed number of breaks

The supF test for 0 versus 1.0000 breaks (scaled by q) is: 16.2249
The supF test for 0 versus 2.0000 breaks (scaled by q) is: 21.4121
The supF test for 0 versus 3.0000 breaks (scaled by q) is: 13.7056

The critical values at the 10.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):
9.3700 7.9100 6.4300
The critical values at the 5.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):
10.9800 8.9800 7.1300
The critical values at the 2.5000 % level are (for k=1 to 3.0000):
12.5900 10.0000 7.9200
The critical values at the 1.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):
14.9200 11.3000 8.9500

b) Dmax tests against an unknown number of breaks

The UDmax test is: 21.4121
(the critical value at the 10.0000 % level is: 9.6600)
(the critical value at the 5.0000 % level is: 11.1600)
(the critical value at the 2.5000 % level is: 12.6800)
(the critical value at the 1.0000 % level is: 14.9200)

The WDmax test at the 10.0000 % level is: 25.3643
(The critical value is: 10.4600)

The WDmax test at the 5.0000 % level is: 26.1809
(The critical value is: 12.1500)

The WDmax test at the 2.5000 % level is: 26.9578
(The critical value is: 13.8700)

The WDmax test at the 1.0000 % level is: 28.2716
(The critical value is: 16.5200)

supF(|+1|) tests using global optimizers under the null

The supF(2.0000 | 1.0000) test is : 14.4283
It corresponds to a new break at: 52.0000
The supF(3.0000 | 2.0000) test is : 3.3043
It corresponds to a new break at: 25.0000

The critical values of supF(i+1|i) at the 10.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
9.3700 10.9200 11.9000

The critical values of $\sup F(i+1|i)$ at the 5.0000 % level are (for $i=1$ to 3.0000) are:
10.9800 12.5500 13.4600

The critical values of $\sup F(i+1|i)$ at the 2.5000 % level are (for $i=1$ to 3.0000) are:
12.5900 14.2200 15.3900

The critical values of $\sup F(i+1|i)$ at the 1.0000 % level are (for $i=1$ to 3.0000) are:
14.9200 16.6900 17.4100

Output from the application of Information criteria

Values of BIC and lwz with 0.0000 breaks: -8.2979 -8.2771

Values of BIC and lwz with 1.0000 breaks: -8.2452 -8.1085

Values of BIC and lwz with 2.0000 breaks: -8.2292 -7.9754

Values of BIC and lwz with 3.0000 breaks: -8.1478 -7.7760

The number of breaks chosen by BIC is : 0.0000

The number of breaks chosen by LWZ is : 0.0000

Output from the sequential procedure at significance level 10.0000 %

The first break found is at: 72.0000

The next break found is at: 52.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 2.0000

Output from the sequential procedure at significance level 5.0000 %

The first break found is at: 72.0000

The next break found is at: 52.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 2.0000

Output from the sequential procedure at significance level 2.5000 %

The first break found is at: 72.0000

The next break found is at: 52.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 2.0000

Output from the sequential procedure at significance level 1.0000 %

The first break found is at: 72.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the repartition procedure for the 10.0000 % significance level

The updated break dates are :

52.0000

72.0000

Output from the repartition procedure for the 5.0000 % significance level

The updated break dates are :

52.0000

72.0000

Output from the repartition procedure for the 2.5000 % significance level

The updated break dates are :
 52.0000
 72.0000

 Output from the repartition procedure for the 1.0000 % significance level

The updated break dates are : 72.0000

Output from the estimation of the model selected by BIC

There are no breaks in this model and estimation is skipped

Output from the estimation of the model selected by the
 sequential method at significance level 10.0000 %

Valid cases: 97 Dependent variable: Y
 Missing cases: 0 Deletion method: None
 Total SS: 0.080 Degrees of freedom: 91
 R-squared: 0.756 Rbar-squared: 0.743
 Residual SS: 0.019 Std error of est: 0.015
 F(6,91): 47.059 Probability of F: 0.000
 Durbin-Watson: 1.927

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor Estimate	with Dep Var
X1	0.000496	0.002037	0.243316	0.808	0.012631	-0.030060
X2	0.782488	0.078356	9.986270	0.000	0.518415	0.517375
X3	-0.008544	0.003433	-2.488538	0.015	-0.135046	0.072775
X4	1.139410	0.089800	12.688332	0.000	0.688560	0.647801
X5	0.000365	0.003114	0.117245	0.907	0.006452	-0.072210
X6	0.522758	0.124551	4.197145	0.000	0.230954	0.228757

 Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.0024
 The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0916
 The corrected standard error for coefficient 3.0000 is: 0.0026
 The corrected standard error for coefficient 4.0000 is: 0.0671
 The corrected standard error for coefficient 5.0000 is: 0.0018
 The corrected standard error for coefficient 6.0000 is: 0.0739

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 46.0000 71.0000
 The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 48.0000 66.0000
 The 95% C.I. for the 2.0000 th break is: 70.0000 75.0000
 The 90% C.I. for the 2.0000 th break is: 70.0000 74.0000

for the 5.0000 % level, the model is the same as for the 10.0000 % level.
 The estimation is not repeated.

for the 2.5000 % level, the model is the same as for the 5.0000 % level.
 The estimation is not repeated.

Output from the estimation of the model selected by the
 sequential method at significance level 1.0000 %

Valid cases: 97 Dependent variable: Y
Missing cases: 0 Deletion method: None
Total SS: 0.080 Degrees of freedom: 93
R-squared: 0.724 Rbar-squared: 0.715
Residual SS: 0.022 Std error of est: 0.015
F(4,93): 60.895 Probability of F: 0.000
Durbin-Watson: 1.876

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor with Estimate	Dep Var
X1	-0.001091	0.001820	-0.599750	0.550	-0.032731	0.012810
X2	0.915121	0.060858	15.036874	0.000	0.820619	0.818802
X3	0.000365	0.003279	0.111321	0.912	0.006452	-0.072210
X4	0.522758	0.131179	3.985076	0.000	0.230954	0.228757

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.0020
The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0662
The corrected standard error for coefficient 3.0000 is: 0.0018
The corrected standard error for coefficient 4.0000 is: 0.0739

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 66.0000 97.0000
The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 68.0000 90.0000

Output from the estimation of the model with 2.0000 breaks

Valid cases: 97 Dependent variable: Y
Missing cases: 0 Deletion method: None
Total SS: 0.080 Degrees of freedom: 91
R-squared: 0.756 Rbar-squared: 0.743
Residual SS: 0.019 Std error of est: 0.015
F(6,91): 47.059 Probability of F: 0.000
Durbin-Watson: 1.927

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor with Estimate	Dep Var
X1	0.000496	0.002037	0.243316	0.808	0.012631	-0.030060
X2	0.782488	0.078356	9.986270	0.000	0.518415	0.517375
X3	-0.008544	0.003433	-2.488538	0.015	-0.135046	0.072775
X4	1.139410	0.089800	12.688332	0.000	0.688560	0.647801
X5	0.000365	0.003114	0.117245	0.907	0.006452	-0.072210
X6	0.522758	0.124551	4.197145	0.000	0.230954	0.228757

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.0024
The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0916
The corrected standard error for coefficient 3.0000 is: 0.0026
The corrected standard error for coefficient 4.0000 is: 0.0671
The corrected standard error for coefficient 5.0000 is: 0.0018

The corrected standard error for coefficient 6.0000 is: 0.0739

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 46.0000 71.0000

The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 48.0000 66.0000

The 95% C.I. for the 2.0000 th break is: 70.0000 75.0000

The 90% C.I. for the 2.0000 th break is: 70.0000 74.0000

2.2 Salida del Modelo de solo constante para el indicador de volatilidad de la Brecha de producto

The options chosen are:

h = 19.0000

eps1 = 0.2000

hetdat = 1.0000

hetvar = 1.0000

hetomega = 1.0000

hetq = 1.0000

robust = 1.0000 (prewhit = 1.0000)

The maximum number of breaks is: 3.0000

Output from the global optimization

The model with 1.0000 breaks has SSR : 0.0146

The dates of the breaks are: 74.0000

The model with 2.0000 breaks has SSR : 0.0139

The dates of the breaks are:

35.0000

54.0000

The model with 3.0000 breaks has SSR : 0.0137

The dates of the breaks are:

35.0000

54.0000

74.0000

Output from the testing procedures

a) supF tests against a fixed number of breaks

The supF test for 0 versus 1.0000 breaks (scaled by q) is: 12.2429

The supF test for 0 versus 2.0000 breaks (scaled by q) is: 1.8551

The supF test for 0 versus 3.0000 breaks (scaled by q) is: 4.4731

The critical values at the 10.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):

6.7200 5.5900 4.3700

The critical values at the 5.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):

8.2200 6.5300 5.0800

The critical values at the 2.5000 % level are (for k=1 to 3.0000):

9.7700 7.4900 5.7300

The critical values at the 1.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):

11.9400 8.7700 6.5800

b) Dmax tests against an unknown number of breaks

The UDmax test is: 12.2429
 (the critical value at the 10.0000 % level is: 6.9600)
 (the critical value at the 5.0000 % level is: 8.4300)
 (the critical value at the 2.5000 % level is: 9.9400)
 (the critical value at the 1.0000 % level is: 12.0200)

 The WDmax test at the 10.0000 % level is: 12.2429
 (The critical value is: 7.6700)

The WDmax test at the 5.0000 % level is: 12.2429
 (The critical value is: 9.2700)

The WDmax test at the 2.5000 % level is: 12.2429
 (The critical value is: 10.9300)

The WDmax test at the 1.0000 % level is: 12.2429
 (The critical value is: 13.1600)

supF(|+1|) tests using global optimizers under the null

 The supF(2.0000 | 1.0000) test is : 2.0686
 It corresponds to a new break at: 39.0000
 The supF(3.0000 | 2.0000) test is : 2.1635
 It corresponds to a new break at: 74.0000

The critical values of supF(i+1|i) at the 10.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
 6.7200 8.1300 9.0700
 The critical values of supF(i+1|i) at the 5.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
 8.2200 9.7100 10.6600
 The critical values of supF(i+1|i) at the 2.5000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
 9.7700 11.3400 12.3100
 The critical values of supF(i+1|i) at the 1.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
 11.9400 13.6100 14.3100

Output from the application of Information criteria

 Values of BIC and lwz with 0.0000 breaks: -8.7333 -8.7228
 Values of BIC and lwz with 1.0000 breaks: -8.6856 -8.5974
 Values of BIC and lwz with 2.0000 breaks: -8.6352 -8.4690
 Values of BIC and lwz with 3.0000 breaks: -8.5599 -8.3153
 The number of breaks chosen by BIC is : 0.0000
 The number of breaks chosen by LWZ is : 0.0000

Output from the sequential procedure at significance level 10.0000 %

 The first break found is at: 74.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 5.0000 %

 The first break found is at: 74.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 2.5000 %

The first break found is at: 74.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 1.0000 %

The first break found is at: 74.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the repartition procedure for the 10.0000 % significance level

The updated break dates are : 74.0000

Output from the repartition procedure for the 5.0000 % significance level

The updated break dates are : 74.0000

Output from the repartition procedure for the 2.5000 % significance level

The updated break dates are : 74.0000

Output from the repartition procedure for the 1.0000 % significance level

The updated break dates are : 74.0000

Output from the estimation of the model selected by BIC

There are no breaks in this model and estimation is skipped

Output from the estimation of the model selected by the
sequential method at significance level 10.0000 %

Valid cases:	95	Dependent variable:	Y
Missing cases:	0	Deletion method:	None
Total SS:	0.015	Degrees of freedom:	93
R-squared:	0.047	Rbar-squared:	0.037
Residual SS:	0.015	Std error of est:	0.013
F(2,93):	2.291	Probability of F:	0.107
Durbin-Watson:	1.919		

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor with Estimate	Dep Var
X1	0.015726	0.001456	10.801128	0.000	0.726983	0.726983
X2	0.009097	0.002733	3.328656	0.001	0.224039	0.224039

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.0017
The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0008

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 73.0000 133.0000
The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 73.0000 117.0000

for the 5.0000 % level, the model is the same as for the 10.0000 % level.
The estimation is not repeated.

for the 2.5000 % level, the model is the same as for the 5.0000 % level.
The estimation is not repeated.

for the 1.0000 % level, the model is the same as for the 2.5000 % level.
The estimation is not repeated.

3. ANÁLISIS DE CAMBIO ESTRUCTURAL PARA LA INFLACIÓN

3.1 Salida del Modelo AR(1) para la Brecha de Inflación

The options chosen are:

h = 57.0000
eps1 = 0.2000
hetdat = 1.0000
hetvar = 1.0000
hetomega = 1.0000
hetq = 1.0000
robust = 0.0000 (prewhit = 1.0000)
The maximum number of breaks is: 3.0000

Output from the global optimization

The model with 1.0000 breaks has SSR : 1694.4522

The dates of the breaks are: 72.0000

The model with 2.0000 breaks has SSR : 1652.1000

The dates of the breaks are:

72.0000

139.0000

The model with 3.0000 breaks has SSR : 1620.2315

The dates of the breaks are:

72.0000

139.0000

220.0000

Output from the testing procedures

a) supF tests against a fixed number of breaks

The supF test for 0 versus 1.0000 breaks (scaled by q) is: 11.5379

The supF test for 0 versus 2.0000 breaks (scaled by q) is: 8.6902

The supF test for 0 versus 3.0000 breaks (scaled by q) is: 17.3604

The critical values at the 10.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):

9.3700 7.9100 6.4300

The critical values at the 5.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):

10.9800 8.9800 7.1300

The critical values at the 2.5000 % level are (for k=1 to 3.0000):

12.5900 10.0000 7.9200

The critical values at the 1.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):

14.9200 11.3000 8.9500

b) Dmax tests against an unknown number of breaks

The UDmax test is: 17.3604

(the critical value at the 10.0000 % level is: 9.6600)

(the critical value at the 5.0000 % level is: 11.1600)

(the critical value at the 2.5000 % level is: 12.6800)

(the critical value at the 1.0000 % level is: 14.9200)

The WDmax test at the 10.0000 % level is: 25.2982

(The critical value is: 10.4600)

The WDmax test at the 5.0000 % level is: 26.7346

(The critical value is: 12.1500)

The WDmax test at the 2.5000 % level is: 27.5970

(The critical value is: 13.8700)

The WDmax test at the 1.0000 % level is: 28.9405

(The critical value is: 16.5200)

supF(|+1|) tests using global optimizers under the null

The supF(2.0000 | 1.0000) test is : 12.1841

It corresponds to a new break at: 139.0000

The supF(3.0000 | 2.0000) test is : 36.4570

It corresponds to a new break at: 220.0000

The critical values of supF(i+1|i) at the 10.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:

9.3700 10.9200 11.9000

The critical values of supF(i+1|i) at the 5.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:

10.9800 12.5500 13.4600

The critical values of supF(i+1|i) at the 2.5000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:

12.5900 14.2200 15.3900

The critical values of supF(i+1|i) at the 1.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:

14.9200 16.6900 17.4100

Output from the application of Information criteria

Values of BIC and lwz with 0.0000 breaks: 1.8378 1.8448

Values of BIC and lwz with 1.0000 breaks: 1.8348 1.9123

Values of BIC and lwz with 2.0000 breaks: 1.8686 2.0167

Values of BIC and lwz with 3.0000 breaks: 1.9083 2.1271

The number of breaks chosen by BIC is : 1.0000

The number of breaks chosen by LWZ is : 0.0000

Output from the sequential procedure at significance level 10.0000 %

The first break found is at: 72.0000

The next break found is at: 139.0000

The next break found is at: 220.0000

The sequential procedure has reached the upper limit

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 3.0000

Output from the sequential procedure at significance level 5.0000 %

The first break found is at: 72.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 2.5000 %

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 0.0000

Output from the sequential procedure at significance level 1.0000 %

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 0.0000

Output from the repartition procedure for the 10.0000 % significance level

The updated break dates are :

72.0000
139.0000
220.0000

Output from the repartition procedure for the 5.0000 % significance level

The updated break dates are : 72.0000

Output from the repartition procedure for the 2.5000 % significance level

The sequential procedure found no break and the repartition procedure is skipped.

Output from the repartition procedure for the 1.0000 % significance level

The sequential procedure found no break and the repartition procedure is skipped.

Output from the estimation of the model selected by BIC

Valid cases:	287	Dependent variable:	Y
Missing cases:	0	Deletion method:	None
Total SS:	14540.491	Degrees of freedom:	283
R-squared:	0.883	Rbar-squared:	0.882
Residual SS:	1694.452	Std error of est:	2.447
F(4,283):	536.372	Probability of F:	0.000
Durbin-Watson:	1.817		

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor Estimate	with Dep Var
X1	0.628622	0.288387	2.179786	0.030	0.044234	0.051136
X2	1.004690	0.028860	34.811986	0.000	0.706441	0.706873
X3	-0.162982	0.166882	-0.976629	0.330	-0.019818	-0.023675
X4	0.862078	0.028330	30.429702	0.000	0.617494	0.617617

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.4390
 The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0439
 The corrected standard error for coefficient 3.0000 is: 0.1227
 The corrected standard error for coefficient 4.0000 is: 0.0208

 Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 53.0000 134.0000
 The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 60.0000 116.0000

Output from the estimation of the model selected by the
 sequential method at significance level 10.0000 %

 Valid cases: 287 Dependent variable: Y
 Missing cases: 0 Deletion method: None
 Total SS: 14540.491 Degrees of freedom: 279
 R-squared: 0.889 Rbar-squared: 0.886
 Residual SS: 1620.232 Std error of est: 2.410
 F(8,279): 278.105 Probability of F: 0.000
 Durbin-Watson: 1.868

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor Estimate	with Dep Var
X1	0.628622	0.284015	2.213344	0.028	0.044234	0.051136
X2	1.004690	0.028423	35.347915	0.000	0.706441	0.706873
X3	-0.539185	0.294413	-1.831388	0.068	-0.036600	-0.033526
X4	0.822763	0.033192	24.787673	0.000	0.495376	0.495149
X5	0.174284	0.268078	0.650126	0.516	0.013008	0.029826
X6	1.014298	0.058862	17.231911	0.000	0.344780	0.345414
X7	-0.282460	0.298262	-0.947020	0.344	-0.019173	-0.041678
X8	0.750638	0.108208	6.936999	0.000	0.140447	0.143519

 Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.4390
 The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0439
 The corrected standard error for coefficient 3.0000 is: 0.3261
 The corrected standard error for coefficient 4.0000 is: 0.0368
 The corrected standard error for coefficient 5.0000 is: 0.1195
 The corrected standard error for coefficient 6.0000 is: 0.0262
 The corrected standard error for coefficient 7.0000 is: 0.1076
 The corrected standard error for coefficient 8.0000 is: 0.0390

 Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 54.0000 107.0000
 The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 60.0000 97.0000
 The 95% C.I. for the 2.0000 th break is: 133.0000 164.0000
 The 90% C.I. for the 2.0000 th break is: 136.0000 157.0000
 The 95% C.I. for the 3.0000 th break is: 207.0000 228.0000
 The 90% C.I. for the 3.0000 th break is: 211.0000 226.0000

Output from the estimation of the model selected by the
 sequential method at significance level 5.0000 %

Valid cases: 287 Dependent variable: Y
 Missing cases: 0 Deletion method: None
 Total SS: 14540.491 Degrees of freedom: 283
 R-squared: 0.883 Rbar-squared: 0.882
 Residual SS: 1694.452 Std error of est: 2.447
 F(4,283): 536.372 Probability of F: 0.000
 Durbin-Watson: 1.817

Variable	Standard Estimate	Standard Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor with Estimate	Dep Var
X1	0.628622	0.288387	2.179786	0.030	0.044234	0.051136
X2	1.004690	0.028860	34.811986	0.000	0.706441	0.706873
X3	-0.162982	0.166882	-0.976629	0.330	-0.019818	-0.023675
X4	0.862078	0.028330	30.429702	0.000	0.617494	0.617617

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.4390
 The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.0439
 The corrected standard error for coefficient 3.0000 is: 0.1227
 The corrected standard error for coefficient 4.0000 is: 0.0208

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 53.0000 134.0000
 The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 60.0000 116.0000

 for the 1.0000 % level, the model is the same as for the 2.5000 % level.
 The estimation is not repeated.

2.2 Salida del Modelo de solo constante para el indicador de volatilidad de la Brecha de producto

The options chosen are:

h = 57.0000
 eps1 = 0.2000
 hetdat = 1.0000
 hetvar = 1.0000
 hetomega = 1.0000
 hetq = 1.0000
 robust = 1.0000 (prewhit = 1.0000)
 The maximum number of breaks is: 3.0000

Output from the global optimization

The model with 1.0000 breaks has SSR : 1475.6497
 The dates of the breaks are: 98.0000
 The model with 2.0000 breaks has SSR : 1464.1547
 The dates of the breaks are:
 98.0000
 224.0000
 The model with 3.0000 breaks has SSR : 1461.4449
 The dates of the breaks are:
 88.0000

145.0000
208.0000

Output from the testing procedures

a) supF tests against a fixed number of breaks

The supF test for 0 versus 1.0000 breaks (scaled by q) is: 40.5950
The supF test for 0 versus 2.0000 breaks (scaled by q) is: 31.7169
The supF test for 0 versus 3.0000 breaks (scaled by q) is: 28.2170

The critical values at the 10.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):
6.7200 5.5900 4.3700

The critical values at the 5.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):
8.2200 6.5300 5.0800

The critical values at the 2.5000 % level are (for k=1 to 3.0000):
9.7700 7.4900 5.7300

The critical values at the 1.0000 % level are (for k=1 to 3.0000):
11.9400 8.7700 6.5800

b) Dmax tests against an unknown number of breaks

The UDmax test is: 40.5950
(the critical value at the 10.0000 % level is: 6.9600)
(the critical value at the 5.0000 % level is: 8.4300)
(the critical value at the 2.5000 % level is: 9.9400)
(the critical value at the 1.0000 % level is: 12.0200)

The WDmax test at the 10.0000 % level is: 43.3909
(The critical value is: 7.6700)

The WDmax test at the 5.0000 % level is: 45.6582
(The critical value is: 9.2700)

The WDmax test at the 2.5000 % level is: 48.1117
(The critical value is: 10.9300)

The WDmax test at the 1.0000 % level is: 51.2023
(The critical value is: 13.1600)

supF(|+1|) tests using global optimizers under the null

The supF(2.0000 | 1.0000) test is : 5.2813
It corresponds to a new break at: 224.0000
The supF(3.0000 | 2.0000) test is : 0.1209
It corresponds to a new break at: 167.0000

The critical values of supF(i+1|i) at the 10.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
6.7200 8.1300 9.0700

The critical values of supF(i+1|i) at the 5.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
8.2200 9.7100 10.6600

The critical values of supF(i+1|i) at the 2.5000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
9.7700 11.3400 12.3100

The critical values of supF(i+1|i) at the 1.0000 % level are (for i=1 to 3.0000) are:
11.9400 13.6100 14.3100

Output from the application of Information criteria

Values of BIC and lwz with 0.0000 breaks: 1.8932 1.8967
Values of BIC and lwz with 1.0000 breaks: 1.6768 1.7272
Values of BIC and lwz with 2.0000 breaks: 1.7084 1.8059
Values of BIC and lwz with 3.0000 breaks: 1.7460 1.8905

The number of breaks chosen by BIC is : 1.0000

The number of breaks chosen by LWZ is : 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 10.0000 %

The first break found is at: 98.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 5.0000 %

The first break found is at: 98.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 2.5000 %

The first break found is at: 98.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the sequential procedure at significance level 1.0000 %

The first break found is at: 98.0000

The sequential procedure estimated the number of breaks at: 1.0000

Output from the repartition procedure for the 10.0000 % significance level

The updated break dates are : 98.0000

Output from the repartition procedure for the 5.0000 % significance level

The updated break dates are : 98.0000

Output from the repartition procedure for the 2.5000 % significance level

The updated break dates are : 98.0000

Output from the repartition procedure for the 1.0000 % significance level

The updated break dates are : 98.0000

Output from the estimation of the model selected by BIC

Valid cases: 287 Dependent variable: Y
Missing cases: 0 Deletion method: None
Total SS: 1905.856 Degrees of freedom: 285
R-squared: 0.226 Rbar-squared: 0.223
Residual SS: 1475.650 Std error of est: 2.275
F(2,285): 41.544 Probability of F: 0.000

Durbin-Watson: 1.789

Variable	Standard Estimate	Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor with Estimate	Dep Var
X1	3.496921	0.229856	15.213518	0.000	0.650474	0.650474
X2	0.915046	0.165515	5.528467	0.000	0.236377	0.236377

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.3769
The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.1451

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 93.0000 123.0000

The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 94.0000 116.0000

Output from the estimation of the model selected by the sequential method at significance level 10.0000 %

Valid cases:	287	Dependent variable:	Y
Missing cases:	0	Deletion method:	None
Total SS:	1905.856	Degrees of freedom:	285
R-squared:	0.226	Rbar-squared:	0.223
Residual SS:	1475.650	Std error of est:	2.275
F(2,285):	41.544	Probability of F:	0.000
Durbin-Watson:	1.789		

Variable	Standard Estimate	Error	Prob t-value	Standardized > t	Cor with Estimate	Dep Var
X1	3.496921	0.229856	15.213518	0.000	0.650474	0.650474
X2	0.915046	0.165515	5.528467	0.000	0.236377	0.236377

Corrected standard errors for the coefficients

The corrected standard error for coefficient 1.0000 is: 0.3769
The corrected standard error for coefficient 2.0000 is: 0.1451

Confidence intervals for the break dates

The 95% C.I. for the 1.0000 th break is: 93.0000 123.0000

The 90% C.I. for the 1.0000 th break is: 94.0000 116.0000

for the 5.0000 % level, the model is the same as for the 10.0000 % level.
The estimation is not repeated.

for the 2.5000 % level, the model is the same as for the 5.0000 % level.
The estimation is not repeated.

for the 1.0000 % level, the model is the same as for the 2.5000 % level.
The estimation is not repeated.

4. MODELO MACROECONÓMICO PARA URUGUAY.

La estimación del modelo se realizó en base a las variables del siguiente cuadro. Todas de frecuencia trimestral. Los coeficientes del primer período se estimaron tomando el período 1985:I - 1994:II. Si bien el quiebre estructural de la inflación se ubicó en 1993:I, se realizaron las estimaciones tomando el límite del intervalo de confianza para el quiebre situado en 1994:II. Las estimaciones del segundo período toman el sample 2003:I - 2009:II. También en este caso se tomo el límite del intervalo de confianza para el dato de quiebre.

Series utilizadas para la estimación

<i>variables</i>	<i>descripción</i>	<i>Fuente</i>
y	<i>Índice de volumen físico del PBI</i>	BCU
π	<i>Índice de precios al consumo. Variación</i>	INE
dev(-1)	<i>Tipo de cambio nominal. Variación</i>	BCU
i	<i>Tasa de interés activa promedio del sistema Bancario</i>	BCU
pet	<i>Precio internacional del petróleo (West Texas). Variación</i>	Banco Central de Chile
alim	<i>Precio internacional de commodities alimenticios. Variación</i>	IMF
i*(-1)	<i>Tasa libor 180 días</i>	Banco Central de Chile

Todas las series se incluyeron en forma de desvíos respecto de su tendencia de largo plazo estimada a partir de la aplicación del filtro de Hodrick- Prescott. En el caso de y se realizó previamente la estimación del componente de tendencia ciclo.

Características de las series incluidas en las estimaciones

Período 1985:I - 1994:II

<i>variables</i>	Estadístico ADF	Modelo	R H0 95%	Orden de Integración
y	-2,2518	C	si	I(0)
π	-3,008	C	si	I(0)
dev(-1)	-3,3126	C	si	I(0)
i	-3,3725	C	si	I(0)
pet	-4,2334	C	si	I(0)
alim	-5,4027	C	si	I(0)
i*(-1)	-3,9069	C	si	I(0)

Período 2003:I – 2009:II

<i>variables</i>	Estadístico ADF	Modelo	R H0 95%	Orden de Integración
y	-3,2017	C	si	I(0)
π	-2,916	C	si	I(0)
dev(-1)	-3,815	C	si	I(0)
i	-6,4317	C	si	I(0)
pet	-4,3746	C	si	I(0)
alim	-4,6855	C	si	I(0)
i*(-1)	-3,235	C	si	I(0)

Modelo A (con cte): $\Delta y_t = \alpha + (\beta - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t$

Modelo B (con cte y tend): $\Delta y_t = \alpha + \delta t + (\beta - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t$

Modelo C (sin cte, ni tend): $\Delta y_t = (\beta - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t$

Coefficientes estimados del modelo estructural

variables	Período 85-94				Período 03-09		
	y	π	dev	i	y	π	dev
y(-1)	0,99 [0,000]	ns			0,90 [0,000]	0,15 [0,004]	
y(-2)	-0,45 [0,0082]	ns			ns	ns	
π (-1)	-0,05 [-0,6165]	0,33 [0,0126]			-0,28 [0,2284]	0,24 [0,193]	
π (-2)	ns	0,17 [0,2417]			ns	0,19 [0,0703]	
i(-1)	-0,04 [0,0866]		-0,01 [0,652]	0,752 [0,000]	-0,01 [0,4452]		-0,02 [0,4902]
dev(-1)	ns	0,34 [0,0156]	0,83 [0,000]	-0,197 [0,6197]	ns	0,05 [0,1133]	0,09 [0,2412]
pet(-1)	ns	0,03 [0,101]			ns	0,01 [0,1933]	
alim(-1)	0,07 [0,1684]	0,08 [0,4448]			ns	0,05 [0,010]	
i*(-1)			0,01 [0,652]	0,324 [0,0005]			0,02 [0,4902]
R2 ajust.	0,80	0,64	0,73	0,92	0,90	0,81	0,64

Fuente: estimaciones propias/ p-valor entre [...]. Las variables claramente no significativas (ns) no se incluyeron en las ecuaciones.

5. ESTIMACIONES DE LA CURVA DE TAYLOR

Salida completa del Código Gauss. Período 1985-1994

Modelo cuadro 6.2.1

Valor de λ	Var inflación	Var Producto	Distancia a la frontera
0.0010000000	4.0551432	0.59690080	3.7372176
0.0020000000	4.0535506	0.59690319	3.7382554
0.0030000000	4.0519581	0.59690718	3.7392924
0.0040000000	4.0503655	0.59691277	3.7403286
0.0050000000	4.0487730	0.59691997	3.7413640
0.0060000000	4.0471805	0.59692878	3.7423985
0.0070000000	4.0455880	0.59693920	3.7434321
0.0080000000	4.0439955	0.59695123	3.7444650
0.0090000000	4.0424031	0.59696489	3.7454969
0.0100000000	4.0408106	0.59698016	3.7465281
0.0110000000	4.0392182	0.59699706	3.7475584
0.0120000000	4.0376258	0.59701558	3.7485878
0.0130000000	4.0360334	0.59703574	3.7496165
0.0140000000	4.0344410	0.59705753	3.7506442
0.0150000000	4.0328486	0.59708096	3.7516711
0.0160000000	4.0312563	0.59710603	3.7526972
0.0170000000	4.0296639	0.59713275	3.7537224
0.0180000000	4.0280715	0.59716111	3.7547468
0.0190000000	4.0264792	0.59719112	3.7557703
0.0200000000	4.0248868	0.59722279	3.7567930
0.0210000000	4.0232945	0.59725612	3.7578148
0.0220000000	4.0217021	0.59729111	3.7588357
0.0230000000	4.0201098	0.59732776	3.7598558
0.0240000000	4.0185174	0.59736608	3.7608751
0.0250000000	4.0169251	0.59740607	3.7618935
0.0260000000	4.0153327	0.59744774	3.7629110
0.0270000000	4.0137403	0.59749109	3.7639277
0.0280000000	4.0121480	0.59753612	3.7649435
0.0290000000	4.0105556	0.59758283	3.7659584
0.0300000000	4.0089632	0.59763123	3.7669725
0.0310000000	4.0073708	0.59768133	3.7679857
0.0320000000	4.0057784	0.59773312	3.7689981
0.0330000000	4.0041859	0.59778662	3.7700096
0.0340000000	4.0025935	0.59784181	3.7710202
0.0350000000	4.0010010	0.59789872	3.7720299
0.0360000000	3.9994086	0.59795733	3.7730388
0.0370000000	3.9978161	0.59801766	3.7740468
0.0380000000	3.9962236	0.59807970	3.7750540
0.0390000000	3.9946310	0.59814347	3.7760602
0.0400000000	3.9930385	0.59820896	3.7770656
0.0410000000	3.9914459	0.59827619	3.7780701
0.0420000000	3.9898533	0.59834514	3.7790738
0.0430000000	3.9882607	0.59841583	3.7800766
0.0440000000	3.9866680	0.59848826	3.7810784
0.0450000000	3.9850753	0.59856244	3.7820794
0.0460000000	3.9834826	0.59863836	3.7830796
0.0470000000	3.9818899	0.59871603	3.7840788
0.0480000000	3.9802971	0.59879546	3.7850772
0.0490000000	3.9787043	0.59887665	3.7860746
0.0500000000	3.9771115	0.59895961	3.7870712
0.0510000000	3.9755186	0.59904432	3.7880669
0.0520000000	3.9739257	0.59913081	3.7890618
0.0530000000	3.9723327	0.59921908	3.7900557
0.0540000000	3.9707398	0.59930912	3.7910487

0.055000000	3.9691467	0.59940094	3.7920409
0.056000000	3.9675537	0.59949455	3.7930321
0.057000000	3.9659606	0.59958996	3.7940225
0.058000000	3.9643674	0.59968715	3.7950119
0.059000000	3.9627742	0.59978614	3.7960005
0.060000000	3.9611809	0.59988694	3.7969882
0.061000000	3.9595876	0.59998954	3.7979749
0.062000000	3.9579943	0.60009395	3.7989608
0.063000000	3.9564009	0.60020018	3.7999458
0.064000000	3.9548075	0.60030823	3.8009299
0.065000000	3.9532139	0.60041809	3.8019130
0.066000000	3.9516204	0.60052979	3.8028953
0.067000000	3.9500268	0.60064331	3.8038766
0.068000000	3.9484331	0.60075867	3.8048571
0.069000000	3.9468394	0.60087587	3.8058366
0.070000000	3.9452456	0.60099491	3.8068152
0.071000000	3.9436517	0.60111580	3.8077930
0.072000000	3.9420578	0.60123854	3.8087698
0.073000000	3.9404639	0.60136314	3.8097456
0.074000000	3.9388698	0.60148960	3.8107206
0.075000000	3.9372757	0.60161792	3.8116947
0.076000000	3.9356815	0.60174811	3.8126678
0.077000000	3.9340873	0.60188017	3.8136400
0.078000000	3.9324930	0.60201411	3.8146113
0.079000000	3.9308986	0.60214993	3.8155817
0.080000000	3.9293041	0.60228764	3.8165511
0.081000000	3.9277096	0.60242724	3.8175197
0.082000000	3.9261150	0.60256873	3.8184873
0.083000000	3.9245203	0.60271212	3.8194540
0.084000000	3.9229255	0.60285741	3.8204197
0.085000000	3.9213307	0.60300462	3.8213845
0.086000000	3.9197358	0.60315373	3.8223484
0.087000000	3.9181408	0.60330477	3.8233113
0.088000000	3.9165457	0.60345772	3.8242734
0.089000000	3.9149505	0.60361260	3.8252344
0.090000000	3.9133553	0.60376941	3.8261946
0.091000000	3.9117599	0.60392815	3.8271538
0.092000000	3.9101645	0.60408884	3.8281121
0.093000000	3.9085690	0.60425147	3.8290694
0.094000000	3.9069733	0.60441605	3.8300258
0.095000000	3.9053776	0.60458258	3.8309812
0.096000000	3.9037818	0.60475107	3.8319357
0.097000000	3.9021859	0.60492152	3.8328892
0.098000000	3.9005899	0.60509394	3.8338418
0.099000000	3.8989938	0.60526834	3.8347935
0.100000000	3.8973976	0.60544471	3.8357442
0.101000000	3.8958013	0.60562306	3.8366939
0.102000000	3.8942049	0.60580340	3.8376427
0.103000000	3.8926084	0.60598573	3.8385905
0.104000000	3.8910118	0.60617006	3.8395374
0.105000000	3.8894151	0.60635639	3.8404833
0.106000000	3.8878183	0.60654472	3.8414283
0.107000000	3.8862214	0.60673506	3.8423723
0.108000000	3.8846243	0.60692743	3.8433153
0.109000000	3.8830272	0.60712181	3.8442573
0.110000000	3.8814299	0.60731822	3.8451984
0.111000000	3.8798325	0.60751665	3.8461386
0.112000000	3.8782350	0.60771713	3.8470777
0.113000000	3.8766374	0.60791964	3.8480159
0.114000000	3.8750397	0.60812420	3.8489531
0.115000000	3.8734418	0.60833082	3.8498894
0.116000000	3.8718438	0.60853948	3.8508246
0.117000000	3.8702457	0.60875021	3.8517589

0.11800000	3.8686475	0.60896301	3.8526922
0.11900000	3.8670491	0.60917787	3.8536245
0.12000000	3.8654507	0.60939482	3.8545559
0.12100000	3.8638521	0.60961384	3.8554862
0.12200000	3.8622533	0.60983495	3.8564156
0.12300000	3.8606544	0.61005816	3.8573440
0.12400000	3.8590554	0.61028346	3.8582714
0.12500000	3.8574563	0.61051087	3.8591978
0.12600000	3.8558570	0.61074038	3.8601232
0.12700000	3.8542576	0.61097201	3.8610476
0.12800000	3.8526581	0.61120575	3.8619711
0.12900000	3.8510584	0.61144162	3.8628935
0.13000000	3.8494585	0.61167962	3.8638149
0.13100000	3.8478586	0.61191976	3.8647353
0.13200000	3.8462584	0.61216203	3.8656548
0.13300000	3.8446582	0.61240645	3.8665732
0.13400000	3.8430578	0.61265303	3.8674906
0.13500000	3.8414572	0.61290176	3.8684070
0.13600000	3.8398565	0.61315265	3.8693224
0.13700000	3.8382556	0.61340571	3.8702368
0.13800000	3.8366546	0.61366095	3.8711502
0.13900000	3.8350534	0.61391836	3.8720625
0.14000000	3.8334521	0.61417796	3.8729739
0.14100000	3.8318506	0.61443975	3.8738842
0.14200000	3.8302489	0.61470374	3.8747935
0.14300000	3.8286471	0.61496993	3.8757018
0.14400000	3.8270452	0.61523833	3.8766091
0.14500000	3.8254430	0.61550894	3.8775153
0.14600000	3.8238407	0.61578177	3.8784205
0.14700000	3.8222382	0.61605683	3.8793247
0.14800000	3.8206356	0.61633412	3.8802278
0.14900000	3.8190328	0.61661365	3.8811300
0.15000000	3.8174298	0.61689542	3.8820310
0.15100000	3.8158267	0.61717944	3.8829311
0.15200000	3.8142233	0.61746571	3.8838301
0.15300000	3.8126198	0.61775425	3.8847281
0.15400000	3.8110162	0.61804505	3.8856250
0.15500000	3.8094123	0.61833813	3.8865209
0.15600000	3.8078083	0.61863348	3.8874157
0.15700000	3.8062041	0.61893113	3.8883095
0.15800000	3.8045997	0.61923106	3.8892023
0.15900000	3.8029951	0.61953329	3.8900940
0.16000000	3.8013903	0.61983782	3.8909846
0.16100000	3.7997853	0.62014467	3.8918742
0.16200000	3.7981802	0.62045383	3.8927627
0.16300000	3.7965748	0.62076532	3.8936502
0.16400000	3.7949693	0.62107913	3.8945366
0.16500000	3.7933636	0.62139528	3.8954219
0.16600000	3.7917576	0.62171377	3.8963062
0.16700000	3.7901515	0.62203461	3.8971894
0.16800000	3.7885452	0.62235780	3.8980716
0.16900000	3.7869387	0.62268336	3.8989526
0.17000000	3.7853319	0.62301128	3.8998326
0.17100000	3.7837250	0.62334158	3.9007115
0.17200000	3.7821179	0.62367426	3.9015894
0.17300000	3.7805105	0.62400932	3.9024662
0.17400000	3.7789030	0.62434678	3.9033419
0.17500000	3.7772952	0.62468664	3.9042165
0.17600000	3.7756873	0.62502891	3.9050900
0.17700000	3.7740791	0.62537359	3.9059624
0.17800000	3.7724707	0.62572069	3.9068338
0.17900000	3.7708621	0.62607022	3.9077040
0.18000000	3.7692532	0.62642218	3.9085732

0.18100000	3.7676442	0.62677658	3.9094412
0.18200000	3.7660349	0.62713344	3.9103082
0.18300000	3.7644254	0.62749274	3.9111741
0.18400000	3.7628157	0.62785451	3.9120388
0.18500000	3.7612058	0.62821875	3.9129025
0.18600000	3.7595956	0.62858546	3.9137650
0.18700000	3.7579852	0.62895465	3.9146265
0.18800000	3.7563746	0.62932634	3.9154868
0.18900000	3.7547637	0.62970052	3.9163460
0.19000000	3.7531526	0.63007721	3.9172041
0.19100000	3.7515413	0.63045640	3.9180611
0.19200000	3.7499297	0.63083812	3.9189170
0.19300000	3.7483179	0.63122236	3.9197717
0.19400000	3.7467058	0.63160913	3.9206253
0.19500000	3.7450935	0.63199844	3.9214778
0.19600000	3.7434810	0.63239030	3.9223292
0.19700000	3.7418682	0.63278472	3.9231794
0.19800000	3.7402552	0.63318169	3.9240285
0.19900000	3.7386419	0.63358124	3.9248765
0.20000000	3.7370284	0.63398336	3.9257233
0.20100000	3.7354146	0.63438807	3.9265690
0.20200000	3.7338006	0.63479537	3.9274136
0.20300000	3.7321863	0.63520527	3.9282570
0.20400000	3.7305717	0.63561777	3.9290992
0.20500000	3.7289569	0.63603289	3.9299403
0.20600000	3.7273418	0.63645064	3.9307803
0.20700000	3.7257265	0.63687101	3.9316191
0.20800000	3.7241109	0.63729402	3.9324567
0.20900000	3.7224951	0.63771968	3.9332932
0.21000000	3.7208789	0.63814799	3.9341285
0.21100000	3.7192625	0.63857896	3.9349627
0.21200000	3.7176459	0.63901260	3.9357957
0.21300000	3.7160289	0.63944892	3.9366275
0.21400000	3.7144117	0.63988792	3.9374582
0.21500000	3.7127942	0.64032962	3.9382877
0.21600000	3.7111764	0.64077402	3.9391160
0.21700000	3.7095584	0.64122112	3.9399431
0.21800000	3.7079401	0.64167095	3.9407690
0.21900000	3.7063214	0.64212350	3.9415938
0.22000000	3.7047025	0.64257878	3.9424174
0.22100000	3.7030833	0.64303681	3.9432397
0.22200000	3.7014639	0.64349758	3.9440609
0.22300000	3.6998441	0.64396112	3.9448809
0.22400000	3.6982241	0.64442742	3.9456997
0.22500000	3.6966037	0.64489649	3.9465174
0.22600000	3.6949831	0.64536836	3.9473338
0.22700000	3.6933621	0.64584301	3.9481490
0.22800000	3.6917409	0.64632046	3.9489630
0.22900000	3.6901193	0.64680073	3.9497757
0.23000000	3.6884975	0.64728381	3.9505873
0.23100000	3.6868753	0.64776972	3.9513977
0.23200000	3.6852529	0.64825846	3.9522068
0.23300000	3.6836301	0.64875005	3.9530147
0.23400000	3.6820070	0.64924449	3.9538214
0.23500000	3.6803836	0.64974179	3.9546269
0.23600000	3.6787599	0.65024196	3.9554311
0.23700000	3.6771359	0.65074502	3.9562342
0.23800000	3.6755116	0.65125096	3.9570359
0.23900000	3.6738869	0.65175979	3.9578365
0.24000000	3.6722619	0.65227154	3.9586358
0.24100000	3.6706366	0.65278620	3.9594338
0.24200000	3.6690110	0.65330379	3.9602307
0.24300000	3.6673851	0.65382430	3.9610262

0.24400000	3.6657588	0.65434777	3.9618206
0.24500000	3.6641322	0.65487418	3.9626136
0.24600000	3.6625052	0.65540356	3.9634054
0.24700000	3.6608780	0.65593590	3.9641960
0.24800000	3.6592504	0.65647123	3.9649853
0.24900000	3.6576224	0.65700955	3.9657733
0.25000000	3.6559941	0.65755087	3.9665601
0.25100000	3.6543655	0.65809519	3.9673456
0.25200000	3.6527365	0.65864254	3.9681298
0.25300000	3.6511072	0.65919291	3.9689127
0.25400000	3.6494775	0.65974632	3.9696944
0.25500000	3.6478475	0.66030278	3.9704747
0.25600000	3.6462171	0.66086230	3.9712538
0.25700000	3.6445864	0.66142488	3.9720316
0.25800000	3.6429553	0.66199054	3.9728082
0.25900000	3.6413239	0.66255929	3.9735834
0.26000000	3.6396921	0.66313113	3.9743573
0.26100000	3.6380600	0.66370608	3.9751299
0.26200000	3.6364274	0.66428415	3.9759013
0.26300000	3.6347946	0.66486535	3.9766713
0.26400000	3.6331613	0.66544968	3.9774400
0.26500000	3.6315277	0.66603716	3.9782074
0.26600000	3.6298937	0.66662780	3.9789734
0.26700000	3.6282593	0.66722161	3.9797382
0.26800000	3.6266246	0.66781859	3.9805016
0.26900000	3.6249895	0.66841877	3.9812638
0.27000000	3.6233540	0.66902214	3.9820245
0.27100000	3.6217181	0.66962873	3.9827840
0.27200000	3.6200819	0.67023853	3.9835421
0.27300000	3.6184452	0.67085157	3.9842989
0.27400000	3.6168082	0.67146785	3.9850543
0.27500000	3.6151708	0.67208739	3.9858084
0.27600000	3.6135330	0.67271018	3.9865612
0.27700000	3.6118948	0.67333626	3.9873126
0.27800000	3.6102562	0.67396561	3.9880626
0.27900000	3.6086172	0.67459827	3.9888113
0.28000000	3.6069778	0.67523423	3.9895586
0.28100000	3.6053380	0.67587351	3.9903046
0.28200000	3.6036978	0.67651612	3.9910492
0.28300000	3.6020572	0.67716207	3.9917924
0.28400000	3.6004162	0.67781138	3.9925343
0.28500000	3.5987747	0.67846405	3.9932748
0.28600000	3.5971329	0.67912009	3.9940139
0.28700000	3.5954907	0.67977952	3.9947516
0.28800000	3.5938480	0.68044235	3.9954879
0.28900000	3.5922049	0.68110859	3.9962228
0.29000000	3.5905614	0.68177825	3.9969564
0.29100000	3.5889175	0.68245135	3.9976885
0.29200000	3.5872732	0.68312789	3.9984192
0.29300000	3.5856284	0.68380788	3.9991486
0.29400000	3.5839832	0.68449134	3.9998765
0.29500000	3.5823375	0.68517829	4.0006030
0.29600000	3.5806915	0.68586873	4.0013281
0.29700000	3.5790450	0.68656267	4.0020518
0.29800000	3.5773980	0.68726013	4.0027740
0.29900000	3.5757507	0.68796112	4.0034949
0.30000000	3.5741028	0.68866565	4.0042143
0.30100000	3.5724546	0.68937373	4.0049322
0.30200000	3.5708059	0.69008538	4.0056488
0.30300000	3.5691567	0.69080061	4.0063639
0.30400000	3.5675071	0.69151942	4.0070775
0.30500000	3.5658570	0.69224185	4.0077897
0.30600000	3.5642065	0.69296788	4.0085004

0.30700000	3.5625555	0.69369755	4.0092097
0.30800000	3.5609041	0.69443086	4.0099175
0.30900000	3.5592522	0.69516783	4.0106239
0.31000000	3.5575998	0.69590846	4.0113288
0.31100000	3.5559470	0.69665277	4.0120322
0.31200000	3.5542937	0.69740078	4.0127342
0.31300000	3.5526399	0.69815249	4.0134346
0.31400000	3.5509857	0.69890792	4.0141336
0.31500000	3.5493310	0.69966709	4.0148311
0.31600000	3.5476758	0.70043000	4.0155271
0.31700000	3.5460201	0.70119667	4.0162217
0.31800000	3.5443640	0.70196712	4.0169147
0.31900000	3.5427073	0.70274135	4.0176062
0.32000000	3.5410502	0.70351939	4.0182962
0.32100000	3.5393926	0.70430124	4.0189847
0.32200000	3.5377345	0.70508692	4.0196717
0.32300000	3.5360759	0.70587643	4.0203572
0.32400000	3.5344168	0.70666981	4.0210411
0.32500000	3.5327572	0.70746706	4.0217235
0.32600000	3.5310971	0.70826819	4.0224044
0.32700000	3.5294365	0.70907322	4.0230838
0.32800000	3.5277754	0.70988216	4.0237616
0.32900000	3.5261137	0.71069503	4.0244379
0.33000000	3.5244516	0.71151184	4.0251126
0.33100000	3.5227890	0.71233260	4.0257858
0.33200000	3.5211258	0.71315734	4.0264574
0.33300000	3.5194622	0.71398606	4.0271274
0.33400000	3.5177980	0.71481878	4.0277959
0.33500000	3.5161332	0.71565552	4.0284629
0.33600000	3.5144680	0.71649628	4.0291282
0.33700000	3.5128022	0.71734110	4.0297920
0.33800000	3.5111359	0.71818997	4.0304542
0.33900000	3.5094691	0.71904291	4.0311148
0.34000000	3.5078017	0.71989995	4.0317738
0.34100000	3.5061338	0.72076109	4.0324312
0.34200000	3.5044654	0.72162635	4.0330871
0.34300000	3.5027964	0.72249574	4.0337413
0.34400000	3.5011269	0.72336929	4.0343939
0.34500000	3.4994568	0.72424701	4.0350449
0.34600000	3.4977862	0.72512891	4.0356943
0.34700000	3.4961150	0.72601501	4.0363421
0.34800000	3.4944432	0.72690532	4.0369882
0.34900000	3.4927709	0.72779986	4.0376327
0.35000000	3.4910981	0.72869866	4.0382756
0.35100000	3.4894247	0.72960171	4.0389168
0.35200000	3.4877507	0.73050904	4.0395564
0.35300000	3.4860761	0.73142067	4.0401944
0.35400000	3.4844010	0.73233662	4.0408307
0.35500000	3.4827253	0.73325689	4.0414653
0.35600000	3.4810490	0.73418150	4.0420983
0.35700000	3.4793722	0.73511048	4.0427296
0.35800000	3.4776947	0.73604384	4.0433592
0.35900000	3.4760167	0.73698160	4.0439872
0.36000000	3.4743381	0.73792376	4.0446135
0.36100000	3.4726589	0.73887036	4.0452381
0.36200000	3.4709791	0.73982141	4.0458609
0.36300000	3.4692988	0.74077692	4.0464822
0.36400000	3.4676178	0.74173691	4.0471017
0.36500000	3.4659362	0.74270140	4.0477194
0.36600000	3.4642540	0.74367041	4.0483355
0.36700000	3.4625713	0.74464396	4.0489499
0.36800000	3.4608879	0.74562205	4.0495626
0.36900000	3.4592039	0.74660472	4.0501735

0.37000000	3.4575192	0.74759198	4.0507827
0.37100000	3.4558340	0.74858384	4.0513901
0.37200000	3.4541482	0.74958033	4.0519958
0.37300000	3.4524617	0.75058147	4.0525998
0.37400000	3.4507746	0.75158727	4.0532020
0.37500000	3.4490869	0.75259774	4.0538025
0.37600000	3.4473985	0.75361292	4.0544012
0.37700000	3.4457095	0.75463281	4.0549981
0.37800000	3.4440199	0.75565745	4.0555933
0.37900000	3.4423296	0.75668684	4.0561867
0.38000000	3.4406387	0.75772100	4.0567783
0.38100000	3.4389472	0.75875996	4.0573681
0.38200000	3.4372550	0.75980373	4.0579561
0.38300000	3.4355621	0.76085234	4.0585424
0.38400000	3.4338686	0.76190580	4.0591268
0.38500000	3.4321745	0.76296413	4.0597094
0.38600000	3.4304797	0.76402735	4.0602902
0.38700000	3.4287842	0.76509549	4.0608692
0.38800000	3.4270880	0.76616856	4.0614463
0.38900000	3.4253912	0.76724658	4.0620217
0.39000000	3.4236938	0.76832958	4.0625952
0.39100000	3.4219956	0.76941756	4.0631668
0.39200000	3.4202968	0.77051057	4.0637366
0.39300000	3.4185973	0.77160860	4.0643046
0.39400000	3.4168971	0.77271170	4.0648707
0.39500000	3.4151962	0.77381987	4.0654349
0.39600000	3.4134946	0.77493313	4.0659972
0.39700000	3.4117924	0.77605152	4.0665577
0.39800000	3.4100894	0.77717504	4.0671163
0.39900000	3.4083858	0.77830373	4.0676730
0.40000000	3.4066814	0.77943760	4.0682279
0.40100000	3.4049764	0.78057667	4.0687808
0.40200000	3.4032706	0.78172097	4.0693318
0.40300000	3.4015641	0.78287052	4.0698809
0.40400000	3.3998570	0.78402533	4.0704281
0.40500000	3.3981491	0.78518545	4.0709734
0.40600000	3.3964404	0.78635087	4.0715167
0.40700000	3.3947311	0.78752163	4.0720582
0.40800000	3.3930210	0.78869776	4.0725976
0.40900000	3.3913102	0.78987926	4.0731352
0.41000000	3.3895987	0.79106617	4.0736707
0.41100000	3.3878865	0.79225851	4.0742044
0.41200000	3.3861734	0.79345631	4.0747360
0.41300000	3.3844597	0.79465957	4.0752657
0.41400000	3.3827452	0.79586834	4.0757934
0.41500000	3.3810300	0.79708263	4.0763191
0.41600000	3.3793140	0.79830246	4.0768429
0.41700000	3.3775973	0.79952787	4.0773646
0.41800000	3.3758798	0.80075887	4.0778844
0.41900000	3.3741615	0.80199548	4.0784021
0.42000000	3.3724425	0.80323774	4.0789178
0.42100000	3.3707227	0.80448567	4.0794315
0.42200000	3.3690021	0.80573929	4.0799432
0.42300000	3.3672808	0.80699862	4.0804529
0.42400000	3.3655587	0.80826370	4.0809605
0.42500000	3.3638358	0.80953455	4.0814660
0.42600000	3.3621121	0.81081118	4.0819695
0.42700000	3.3603876	0.81209364	4.0824710
0.42800000	3.3586623	0.81338193	4.0829704
0.42900000	3.3569363	0.81467610	4.0834677
0.43000000	3.3552094	0.81597616	4.0839629
0.43100000	3.3534818	0.81728214	4.0844561
0.43200000	3.3517533	0.81859407	4.0849472

0.43300000	3.3500240	0.81991198	4.0854361
0.43400000	3.3482939	0.82123588	4.0859230
0.43500000	3.3465630	0.82256582	4.0864077
0.43600000	3.3448313	0.82390180	4.0868904
0.43700000	3.3430988	0.82524387	4.0873709
0.43800000	3.3413654	0.82659204	4.0878492
0.43900000	3.3396312	0.82794636	4.0883255
0.44000000	3.3378962	0.82930683	4.0887996
0.44100000	3.3361603	0.83067350	4.0892715
0.44200000	3.3344236	0.83204639	4.0897413
0.44300000	3.3326861	0.83342552	4.0902089
0.44400000	3.3309477	0.83481094	4.0906743
0.44500000	3.3292084	0.83620265	4.0911376
0.44600000	3.3274683	0.83760070	4.0915986
0.44700000	3.3257273	0.83900512	4.0920575
0.44800000	3.3239855	0.84041592	4.0925142
0.44900000	3.3222428	0.84183315	4.0929686
0.45000000	3.3204992	0.84325682	4.0934209
0.45100000	3.3187548	0.84468698	4.0938709
0.45200000	3.3170095	0.84612365	4.0943187
0.45300000	3.3152633	0.84756686	4.0947642
0.45400000	3.3135162	0.84901663	4.0952075
0.45500000	3.3117682	0.85047301	4.0956486
0.45600000	3.3100193	0.85193603	4.0960873
0.45700000	3.3082696	0.85340570	4.0965239
0.45800000	3.3065189	0.85488207	4.0969581
0.45900000	3.3047673	0.85636516	4.0973901
0.46000000	3.3030149	0.85785501	4.0978197
0.46100000	3.3012615	0.85935165	4.0982471
0.46200000	3.2995072	0.86085511	4.0986722
0.46300000	3.2977519	0.86236542	4.0990949
0.46400000	3.2959958	0.86388262	4.0995153
0.46500000	3.2942387	0.86540674	4.0999334
0.46600000	3.2924807	0.86693780	4.1003492
0.46700000	3.2907218	0.86847586	4.1007626
0.46800000	3.2889619	0.87002092	4.1011737
0.46900000	3.2872010	0.87157304	4.1015824
0.47000000	3.2854393	0.87313224	4.1019887
0.47100000	3.2836765	0.87469856	4.1023927
0.47200000	3.2819128	0.87627204	4.1027942
0.47300000	3.2801482	0.87785269	4.1031934
0.47400000	3.2783826	0.87944058	4.1035902
0.47500000	3.2766160	0.88103571	4.1039846
0.47600000	3.2748484	0.88263814	4.1043765
0.47700000	3.2730799	0.88424790	4.1047661
0.47800000	3.2713104	0.88586502	4.1051531
0.47900000	3.2695399	0.88748954	4.1055378
0.48000000	3.2677684	0.88912149	4.1059200
0.48100000	3.2659959	0.89076091	4.1062998
0.48200000	3.2642224	0.89240784	4.1066770
0.48300000	3.2624479	0.89406232	4.1070518
0.48400000	3.2606724	0.89572438	4.1074242
0.48500000	3.2588959	0.89739405	4.1077940
0.48600000	3.2571184	0.89907139	4.1081613
0.48700000	3.2553399	0.90075642	4.1085262
0.48800000	3.2535603	0.90244918	4.1088885
0.48900000	3.2517797	0.90414971	4.1092483
0.49000000	3.2499981	0.90585805	4.1096055
0.49100000	3.2482154	0.90757425	4.1099602
0.49200000	3.2464317	0.90929833	4.1103124
0.49300000	3.2446469	0.91103034	4.1106620
0.49400000	3.2428611	0.91277031	4.1110090
0.49500000	3.2410742	0.91451830	4.1113534

0.49600000	3.2392863	0.91627433	4.1116953
0.49700000	3.2374973	0.91803846	4.1120345
0.49800000	3.2357073	0.91981071	4.1123712
0.49900000	3.2339161	0.92159113	4.1127053
0.50000000	3.2321239	0.92337977	4.1130367
0.50100000	3.2303306	0.92517667	4.1133655
0.50200000	3.2285362	0.92698186	4.1136916
0.50300000	3.2267407	0.92879539	4.1140151
0.50400000	3.2249441	0.93061730	4.1143360
0.50500000	3.2231465	0.93244764	4.1146542
0.50600000	3.2213477	0.93428645	4.1149697
0.50700000	3.2195478	0.93613377	4.1152825
0.50800000	3.2177467	0.93798965	4.1155926
0.50900000	3.2159446	0.93985413	4.1159000
0.51000000	3.2141413	0.94172725	4.1162047
0.51100000	3.2123369	0.94360907	4.1165067
0.51200000	3.2105314	0.94549962	4.1168059
0.51300000	3.2087247	0.94739896	4.1171024
0.51400000	3.2069169	0.94930712	4.1173962
0.51500000	3.2051079	0.95122416	4.1176871
0.51600000	3.2032977	0.95315012	4.1179754
0.51700000	3.2014864	0.95508505	4.1182608
0.51800000	3.1996740	0.95702900	4.1185434
0.51900000	3.1978603	0.95898201	4.1188233
0.52000000	3.1960455	0.96094413	4.1191003
0.52100000	3.1942295	0.96291541	4.1193745
0.52200000	3.1924123	0.96489590	4.1196459
0.52300000	3.1905939	0.96688565	4.1199145
0.52400000	3.1887743	0.96888471	4.1201802
0.52500000	3.1869536	0.97089313	4.1204430
0.52600000	3.1851316	0.97291095	4.1207030
0.52700000	3.1833084	0.97493824	4.1209601
0.52800000	3.1814839	0.97697503	4.1212143
0.52900000	3.1796583	0.97902139	4.1214656
0.53000000	3.1778314	0.98107736	4.1217140
0.53100000	3.1760033	0.98314300	4.1219594
0.53200000	3.1741739	0.98521835	4.1222020
0.53300000	3.1723433	0.98730348	4.1224416
0.53400000	3.1705115	0.98939844	4.1226782
0.53500000	3.1686784	0.99150327	4.1229119
0.53600000	3.1668440	0.99361804	4.1231427
0.53700000	3.1650083	0.99574279	4.1233704
0.53800000	3.1631714	0.99787759	4.1235952
0.53900000	3.1613332	1.0000225	4.1238169
0.54000000	3.1594937	1.0021775	4.1240356
0.54100000	3.1576530	1.0043428	4.1242514
0.54200000	3.1558109	1.0065184	4.1244640
0.54300000	3.1539675	1.0087042	4.1246737
0.54400000	3.1521228	1.0109005	4.1248803
0.54500000	3.1502768	1.0131072	4.1250838
0.54600000	3.1484295	1.0153243	4.1252842
0.54700000	3.1465809	1.0175521	4.1254816
0.54800000	3.1447309	1.0197905	4.1256759
0.54900000	3.1428796	1.0220395	4.1258670
0.55000000	3.1410269	1.0242993	4.1260551
0.55100000	3.1391729	1.0265699	4.1262400
0.55200000	3.1373175	1.0288514	4.1264217
0.55300000	3.1354608	1.0311438	4.1266004
0.55400000	3.1336027	1.0334471	4.1267758
0.55500000	3.1317432	1.0357616	4.1269481
0.55600000	3.1298824	1.0380871	4.1271172
0.55700000	3.1280201	1.0404238	4.1272831
0.55800000	3.1261565	1.0427718	4.1274458

0.55900000	3.1242915	1.0451311	4.1276053
0.56000000	3.1224251	1.0475017	4.1277616
0.56100000	3.1205572	1.0498838	4.1279146
0.56200000	3.1186879	1.0522774	4.1280643
0.56300000	3.1168173	1.0546826	4.1282109
0.56400000	3.1149451	1.0570994	4.1283541
0.56500000	3.1130716	1.0595279	4.1284940
0.56600000	3.1111966	1.0619682	4.1286307
0.56700000	3.1093201	1.0644204	4.1287640
0.56800000	3.1074422	1.0668845	4.1288941
0.56900000	3.1055629	1.0693605	4.1290208
0.57000000	3.1036820	1.0718487	4.1291441
0.57100000	3.1017997	1.0743489	4.1292642
0.57200000	3.0999159	1.0768614	4.1293808
0.57300000	3.0980306	1.0793862	4.1294941
0.57400000	3.0961438	1.0819233	4.1296040
0.57500000	3.0942555	1.0844728	4.1297105
0.57600000	3.0923657	1.0870348	4.1298135
0.57700000	3.0904744	1.0896094	4.1299132
0.57800000	3.0885815	1.0921967	4.1300094
0.57900000	3.0866872	1.0947967	4.1301022
0.58000000	3.0847912	1.0974095	4.1301916
0.58100000	3.0828938	1.1000352	4.1302774
0.58200000	3.0809947	1.1026739	4.1303598
0.58300000	3.0790942	1.1053256	4.1304387
0.58400000	3.0771920	1.1079904	4.1305141
0.58500000	3.0752883	1.1106685	4.1305860
0.58600000	3.0733830	1.1133598	4.1306544
0.58700000	3.0714761	1.1160645	4.1307192
0.58800000	3.0695676	1.1187826	4.1307805
0.58900000	3.0676575	1.1215143	4.1308382
0.59000000	3.0657458	1.1242596	4.1308923
0.59100000	3.0638325	1.1270187	4.1309429
0.59200000	3.0619176	1.1297915	4.1309899
0.59300000	3.0600010	1.1325782	4.1310332
0.59400000	3.0580828	1.1353788	4.1310730
0.59500000	3.0561629	1.1381935	4.1311091
0.59600000	3.0542414	1.1410224	4.1311415
0.59700000	3.0523182	1.1438655	4.1311704
0.59800000	3.0503933	1.1467229	4.1311955
0.59900000	3.0484667	1.1495947	4.1312170
0.60000000	3.0465385	1.1524811	4.1312348
0.60100000	3.0446086	1.1553820	4.1312489
0.60200000	3.0426769	1.1582976	4.1312592
0.60300000	3.0407436	1.1612280	4.1312659
0.60400000	3.0388085	1.1641734	4.1312688
0.60500000	3.0368717	1.1671336	4.1312680
0.60600000	3.0349332	1.1701090	4.1312634
0.60700000	3.0329929	1.1730996	4.1312550
0.60800000	3.0310509	1.1761054	4.1312429
0.60900000	3.0291071	1.1791266	4.1312269
0.61000000	3.0271615	1.1821632	4.1312072
0.61100000	3.0252142	1.1852155	4.1311836
0.61200000	3.0232651	1.1882834	4.1311562
0.61300000	3.0213142	1.1913671	4.1311250
0.61400000	3.0193614	1.1944667	4.1310899
0.61500000	3.0174069	1.1975823	4.1310510
0.61600000	3.0154505	1.2007140	4.1310082
0.61700000	3.0134924	1.2038620	4.1309615
0.61800000	3.0115323	1.2070262	4.1309109
0.61900000	3.0095705	1.2102068	4.1308563
0.62000000	3.0076067	1.2134040	4.1307979
0.62100000	3.0056411	1.2166179	4.1307356

0.62200000	3.0036737	1.2198485	4.1306692
0.62300000	3.0017043	1.2230959	4.1305990
0.62400000	2.9997331	1.2263604	4.1305248
0.62500000	2.9977599	1.2296420	4.1304466
0.62600000	2.9957849	1.2329408	4.1303644
0.62700000	2.9938079	1.2362569	4.1302782
0.62800000	2.9918290	1.2395905	4.1301880
0.62900000	2.9898482	1.2429417	4.1300938
0.63000000	2.9878654	1.2463106	4.1299955
0.63100000	2.9858806	1.2496973	4.1298932
0.63200000	2.9838939	1.2531019	4.1297869
0.63300000	2.9819052	1.2565246	4.1296765
0.63400000	2.9799145	1.2599656	4.1295620
0.63500000	2.9779219	1.2634248	4.1294434
0.63600000	2.9759272	1.2669025	4.1293208
0.63700000	2.9739305	1.2703988	4.1291940
0.63800000	2.9719317	1.2739138	4.1290632
0.63900000	2.9699310	1.2774477	4.1289282
0.64000000	2.9679282	1.2810005	4.1287890
0.64100000	2.9659233	1.2845725	4.1286457
0.64200000	2.9639164	1.2881637	4.1284983
0.64300000	2.9619074	1.2917743	4.1283467
0.64400000	2.9598963	1.2954044	4.1281909
0.64500000	2.9578831	1.2990542	4.1280310
0.64600000	2.9558678	1.3027238	4.1278668
0.64700000	2.9538503	1.3064134	4.1276985
0.64800000	2.9518308	1.3101231	4.1275259
0.64900000	2.9498091	1.3138530	4.1273491
0.65000000	2.9477853	1.3176033	4.1271681
0.65100000	2.9457593	1.3213742	4.1269829
0.65200000	2.9437311	1.3251658	4.1267934
0.65300000	2.9417007	1.3289782	4.1265996
0.65400000	2.9396682	1.3328116	4.1264016
0.65500000	2.9376334	1.3366662	4.1261993
0.65600000	2.9355964	1.3405420	4.1259928
0.65700000	2.9335572	1.3444394	4.1257819
0.65800000	2.9315158	1.3483584	4.1255668
0.65900000	2.9294721	1.3522992	4.1253473
0.66000000	2.9274261	1.3562619	4.1251236
0.66100000	2.9253778	1.3602468	4.1248955
0.66200000	2.9233273	1.3642540	4.1246631
0.66300000	2.9212745	1.3682836	4.1244264
0.66400000	2.9192194	1.3723358	4.1241854
0.66500000	2.9171619	1.3764109	4.1239400
0.66600000	2.9151021	1.3805089	4.1236903
0.66700000	2.9130400	1.3846301	4.1234362
0.66800000	2.9109755	1.3887746	4.1231778
0.66900000	2.9089086	1.3929427	4.1229150
0.67000000	2.9068394	1.3971344	4.1226478
0.67100000	2.9047677	1.4013500	4.1223763
0.67200000	2.9026937	1.4055896	4.1221004
0.67300000	2.9006172	1.4098536	4.1218201
0.67400000	2.8985383	1.4141419	4.1215354
0.67500000	2.8964569	1.4184549	4.1212464
0.67600000	2.8943731	1.4227927	4.1209529
0.67700000	2.8922869	1.4271555	4.1206551
0.67800000	2.8901981	1.4315436	4.1203529
0.67900000	2.8881068	1.4359570	4.1200463
0.68000000	2.8860130	1.4403961	4.1197352
0.68100000	2.8839167	1.4448610	4.1194198
0.68200000	2.8818179	1.4493519	4.1191000
0.68300000	2.8797165	1.4538691	4.1187758
0.68400000	2.8776125	1.4584128	4.1184472

0.68500000	2.8755060	1.4629831	4.1181142
0.68600000	2.8733968	1.4675802	4.1177768
0.68700000	2.8712851	1.4722045	4.1174350
0.68800000	2.8691707	1.4768561	4.1170888
0.68900000	2.8670537	1.4815353	4.1167382
0.69000000	2.8649341	1.4862422	4.1163833
0.69100000	2.8628118	1.4909772	4.1160239
0.69200000	2.8606868	1.4957403	4.1156602
0.69300000	2.8585591	1.5005320	4.1152921
0.69400000	2.8564287	1.5053523	4.1149196
0.69500000	2.8542956	1.5102016	4.1145427
0.69600000	2.8521597	1.5150800	4.1141615
0.69700000	2.8500211	1.5199879	4.1137759
0.69800000	2.8478797	1.5249255	4.1133860
0.69900000	2.8457356	1.5298930	4.1129918
0.70000000	2.8435886	1.5348907	4.1125932
0.70100000	2.8414388	1.5399188	4.1121903
0.70200000	2.8392862	1.5449776	4.1117831
0.70300000	2.8371307	1.5500674	4.1113715
0.70400000	2.8349724	1.5551884	4.1109557
0.70500000	2.8328112	1.5603410	4.1105356
0.70600000	2.8306471	1.5655252	4.1101113
0.70700000	2.8284801	1.5707415	4.1096827
0.70800000	2.8263102	1.5759902	4.1092499
0.70900000	2.8241373	1.5812714	4.1088128
0.71000000	2.8219615	1.5865856	4.1083715
0.71100000	2.8197827	1.5919329	4.1079261
0.71200000	2.8176009	1.5973137	4.1074764
0.71300000	2.8154161	1.6027282	4.1070226
0.71400000	2.8132282	1.6081769	4.1065647
0.71500000	2.8110373	1.6136598	4.1061027
0.71600000	2.8088434	1.6191775	4.1056366
0.71700000	2.8066463	1.6247302	4.1051664
0.71800000	2.8044462	1.6303181	4.1046922
0.71900000	2.8022430	1.6359417	4.1042139
0.72000000	2.8000366	1.6416012	4.1037317
0.72100000	2.7978270	1.6472970	4.1032454
0.72200000	2.7956143	1.6530294	4.1027553
0.72300000	2.7933984	1.6587988	4.1022612
0.72400000	2.7911793	1.6646054	4.1017633
0.72500000	2.7889570	1.6704496	4.1012615
0.72600000	2.7867314	1.6763318	4.1007559
0.72700000	2.7845026	1.6822523	4.1002465
0.72800000	2.7822704	1.6882115	4.0997334
0.72900000	2.7800350	1.6942097	4.0992166
0.73000000	2.7777963	1.7002473	4.0986961
0.73100000	2.7755542	1.7063247	4.0981719
0.73200000	2.7733087	1.7124423	4.0976442
0.73300000	2.7710598	1.7186003	4.0971130
0.73400000	2.7688076	1.7247993	4.0965783
0.73500000	2.7665519	1.7310396	4.0960401
0.73600000	2.7642928	1.7373216	4.0954985
0.73700000	2.7620302	1.7436457	4.0949535
0.73800000	2.7597641	1.7500123	4.0944053
0.73900000	2.7574946	1.7564218	4.0938538
0.74000000	2.7552215	1.7628747	4.0932991
0.74100000	2.7529448	1.7693713	4.0927413
0.74200000	2.7506646	1.7759121	4.0921805
0.74300000	2.7483807	1.7824975	4.0916166
0.74400000	2.7460933	1.7891280	4.0910498
0.74500000	2.7438022	1.7958039	4.0904801
0.74600000	2.7415075	1.8025259	4.0899076
0.74700000	2.7392090	1.8092943	4.0893323

0.74800000	2.7369069	1.8161095	4.0887544
0.74900000	2.7346010	1.8229721	4.0881739
0.75000000	2.7322914	1.8298825	4.0875909
0.75100000	2.7299780	1.8368413	4.0870055
0.75200000	2.7276608	1.8438488	4.0864177
0.75300000	2.7253398	1.8509057	4.0858276
0.75400000	2.7230150	1.8580123	4.0852354
0.75500000	2.7206862	1.8651693	4.0846412
0.75600000	2.7183536	1.8723771	4.0840449
0.75700000	2.7160170	1.8796363	4.0834467
0.75800000	2.7136765	1.8869474	4.0828468
0.75900000	2.7113320	1.8943109	4.0822452
0.76000000	2.7089836	1.9017274	4.0816420
0.76100000	2.7066311	1.9091975	4.0810374
0.76200000	2.7042745	1.9167217	4.0804314
0.76300000	2.7019139	1.9243006	4.0798242
0.76400000	2.6995491	1.9319347	4.0792159
0.76500000	2.6971803	1.9396247	4.0786066
0.76600000	2.6948073	1.9473712	4.0779964
0.76700000	2.6924301	1.9551747	4.0773856
0.76800000	2.6900487	1.9630360	4.0767742
0.76900000	2.6876630	1.9709555	4.0761623
0.77000000	2.6852731	1.9789340	4.0755502
0.77100000	2.6828789	1.9869721	4.0749379
0.77200000	2.6804804	1.9950705	4.0743257
0.77300000	2.6780775	2.0032297	4.0737136
0.77400000	2.6756702	2.0114506	4.0731019
0.77500000	2.6732585	2.0197337	4.0724908
0.77600000	2.6708424	2.0280799	4.0718803
0.77700000	2.6684218	2.0364897	4.0712707
0.77800000	2.6659968	2.0449639	4.0706621
0.77900000	2.6635671	2.0535032	4.0700549
0.78000000	2.6611330	2.0621084	4.0694491
0.78100000	2.6586942	2.0707802	4.0688449
0.78200000	2.6562508	2.0795195	4.0682427
0.78300000	2.6538027	2.0883269	4.0676425
0.78400000	2.6513500	2.0972032	4.0670446
0.78500000	2.6488925	2.1061493	4.0664493
0.78600000	2.6464303	2.1151660	4.0658568
0.78700000	2.6439633	2.1242540	4.0652673
0.78800000	2.6414915	2.1334143	4.0646811
0.78900000	2.6390148	2.1426477	4.0640985
0.79000000	2.6365333	2.1519551	4.0635197
0.79100000	2.6340468	2.1613373	4.0629449
0.79200000	2.6315553	2.1707952	4.0623746
0.79300000	2.6290589	2.1803298	4.0618089
0.79400000	2.6265575	2.1899420	4.0612481
0.79500000	2.6240509	2.1996327	4.0606927
0.79600000	2.6215393	2.2094029	4.0601429
0.79700000	2.6190226	2.2192535	4.0595990
0.79800000	2.6165006	2.2291856	4.0590613
0.79900000	2.6139735	2.2392001	4.0585303
0.80000000	2.6114411	2.2492981	4.0580063
0.80100000	2.6089034	2.2594806	4.0574897
0.80200000	2.6063604	2.2697487	4.0569807
0.80300000	2.6038121	2.2801035	4.0564799
0.80400000	2.6012583	2.2905460	4.0559877
0.80500000	2.5986991	2.3010774	4.0555044
0.80600000	2.5961344	2.3116988	4.0550305
0.80700000	2.5935642	2.3224114	4.0545665
0.80800000	2.5909884	2.3332163	4.0541127
0.80900000	2.5884071	2.3441147	4.0536698
0.81000000	2.5858200	2.3551080	4.0532380

0.81100000	2.5832273	2.3661972	4.0528181
0.81200000	2.5806289	2.3773837	4.0524103
0.81300000	2.5780246	2.3886687	4.0520155
0.81400000	2.5754146	2.4000536	4.0516339
0.81500000	2.5727987	2.4115397	4.0512663
0.81600000	2.5701769	2.4231283	4.0509132
0.81700000	2.5675491	2.4348209	4.0505751
0.81800000	2.5649153	2.4466188	4.0502528
0.81900000	2.5622755	2.4585235	4.0499469
0.82000000	2.5596296	2.4705365	4.0496579
0.82100000	2.5569775	2.4826592	4.0493867
0.82200000	2.5543193	2.4948931	4.0491338
0.82300000	2.5516548	2.5072399	4.0489001
0.82400000	2.5489840	2.5197010	4.0486861
0.82500000	2.5463069	2.5322781	4.0484928
0.82600000	2.5436234	2.5449728	4.0483209
0.82700000	2.5409335	2.5577869	4.0481713
0.82800000	2.5382371	2.5707219	4.0480446
0.82900000	2.5355341	2.5837797	4.0479419
0.83000000	2.5328246	2.5969620	4.0478640
0.83100000	2.5301084	2.6102706	4.0478118
0.83200000	2.5273855	2.6237074	4.0477862
0.83300000	2.5246558	2.6372742	4.0477884
0.83400000	2.5219194	2.6509730	4.0478191
0.83500000	2.5191761	2.6648057	4.0478796
0.83600000	2.5164258	2.6787743	4.0479708
0.83700000	2.5136686	2.6928808	4.0480938
0.83800000	2.5109044	2.7071274	4.0482499
0.83900000	2.5081330	2.7215162	4.0484402
0.84000000	2.5053545	2.7360493	4.0486658
0.84100000	2.5025688	2.7507289	4.0489281
0.84200000	2.4997758	2.7655573	4.0492283
0.84300000	2.4969755	2.7805368	4.0495678
0.84400000	2.4941678	2.7956698	4.0499480
0.84500000	2.4913527	2.8109587	4.0503701
0.84600000	2.4885300	2.8264059	4.0508359
0.84700000	2.4856997	2.8420140	4.0513466
0.84800000	2.4828618	2.8577855	4.0519040
0.84900000	2.4800161	2.8737230	4.0525095
0.85000000	2.4771627	2.8898293	4.0531649
0.85100000	2.4743015	2.9061071	4.0538720
0.85200000	2.4714323	2.9225591	4.0546323
0.85300000	2.4685551	2.9391883	4.0554479
0.85400000	2.4656699	2.9559976	4.0563205
0.85500000	2.4627765	2.9729900	4.0572522
0.85600000	2.4598749	2.9901685	4.0582449
0.85700000	2.4569651	3.0075364	4.0593007
0.85800000	2.4540469	3.0250968	4.0604219
0.85900000	2.4511203	3.0428530	4.0616105
0.86000000	2.4481852	3.0608084	4.0628689
0.86100000	2.4452416	3.0789664	4.0641996
0.86200000	2.4422893	3.0973305	4.0656048
0.86300000	2.4393282	3.1159045	4.0670872
0.86400000	2.4363584	3.1346919	4.0686494
0.86500000	2.4333796	3.1536966	4.0702940
0.86600000	2.4303919	3.1729225	4.0720240
0.86700000	2.4273952	3.1923735	4.0738421
0.86800000	2.4243893	3.2120537	4.0757514
0.86900000	2.4213742	3.2319673	4.0777550
0.87000000	2.4183498	3.2521186	4.0798561
0.87100000	2.4153160	3.2725120	4.0820579
0.87200000	2.4122727	3.2931520	4.0843639
0.87300000	2.4092198	3.3140433	4.0867777

0.87400000	2.4061573	3.3351905	4.0893028
0.87500000	2.4030851	3.3565985	4.0919432
0.87600000	2.4000030	3.3782724	4.0947027
0.87700000	2.3969109	3.4002172	4.0975853
0.87800000	2.3938089	3.4224383	4.1005953
0.87900000	2.3906967	3.4449410	4.1037370
0.88000000	2.3875743	3.4677309	4.1070150
0.88100000	2.3844416	3.4908137	4.1104338
0.88200000	2.3812984	3.5141952	4.1139984
0.88300000	2.3781447	3.5378815	4.1177136
0.88400000	2.3749804	3.5618788	4.1215847
0.88500000	2.3718054	3.5861934	4.1256171
0.88600000	2.3686196	3.6108319	4.1298162
0.88700000	2.3654228	3.6358010	4.1341879
0.88800000	2.3622149	3.6611076	4.1387381
0.88900000	2.3589959	3.6867588	4.1434729
0.89000000	2.3557656	3.7127620	4.1483988
0.89100000	2.3525240	3.7391248	4.1535225
0.89200000	2.3492709	3.7658548	4.1588507
0.89300000	2.3460061	3.7929601	4.1643906
0.89400000	2.3427296	3.8204490	4.1701496
0.89500000	2.3394413	3.8483298	4.1761354
0.89600000	2.3361410	3.8766115	4.1823559
0.89700000	2.3328287	3.9053029	4.1888194
0.89800000	2.3295041	3.9344134	4.1955344
0.89900000	2.3261672	3.9639526	4.2025097
0.90000000	2.3228179	3.9939304	4.2097547
0.90100000	2.3194560	4.0243570	4.2172789
0.90200000	2.3160814	4.0552429	4.2250922
0.90300000	2.3126939	4.0865991	4.2332049
0.90400000	2.3092935	4.1184367	4.2416277
0.90500000	2.3058799	4.1507673	4.2503717
0.90600000	2.3024532	4.1836030	4.2594484
0.90700000	2.2990131	4.2169562	4.2688699
0.90800000	2.2955594	4.2508396	4.2786486
0.90900000	2.2920921	4.2852666	4.2887974
0.91000000	2.2886111	4.3202509	4.2993298
0.91100000	2.2851161	4.3558066	4.3102598
0.91200000	2.2816070	4.3919484	4.3216019
0.91300000	2.2780838	4.4286916	4.3333712
0.91400000	2.2745462	4.4660520	4.3455835
0.91500000	2.2709940	4.5040458	4.3582551
0.91600000	2.2674273	4.5426901	4.3714030
0.91700000	2.2638457	4.5820023	4.3850449
0.91800000	2.2602492	4.6220007	4.3991993
0.91900000	2.2566375	4.6627042	4.4138854
0.92000000	2.2530107	4.7041324	4.4291231
0.92100000	2.2493684	4.7463057	4.4449333
0.92200000	2.2457106	4.7892453	4.4613377
0.92300000	2.2420370	4.8329732	4.4783588
0.92400000	2.2383476	4.8775122	4.4960202
0.92500000	2.2346422	4.9228862	4.5143465
0.92600000	2.2309206	4.9691200	4.5333633
0.92700000	2.2271827	5.0162392	4.5530973
0.92800000	2.2234282	5.0642709	4.5735763
0.92900000	2.2196572	5.1132429	4.5948296
0.93000000	2.2158694	5.1631844	4.6168873
0.93100000	2.2120646	5.2141260	4.6397814
0.93200000	2.2082427	5.2660992	4.6635448
0.93300000	2.2044036	5.3191373	4.6882123
0.93400000	2.2005471	5.3732748	4.7138201
0.93500000	2.1966730	5.4285481	4.7404061
0.93600000	2.1927813	5.4849948	4.7680098

0.93700000	2.1888717	5.5426546	4.7966727
0.93800000	2.1849442	5.6015690	4.8264383
0.93900000	2.1809986	5.6617812	4.8573521
0.94000000	2.1770348	5.7233368	4.8894617
0.94100000	2.1730527	5.7862835	4.9228172
0.94200000	2.1690521	5.8506713	4.9574709
0.94300000	2.1650329	5.9165527	4.9934778
0.94400000	2.1609951	5.9839830	5.0308959
0.94500000	2.1569386	6.0530201	5.0697857
0.94600000	2.1528632	6.1237251	5.1102112
0.94700000	2.1487689	6.1961623	5.1522394
0.94800000	2.1446556	6.2703993	5.1959411
0.94900000	2.1405234	6.3465075	5.2413907
0.95000000	2.1363722	6.4245623	5.2886666
0.95100000	2.1322019	6.5046432	5.3378516
0.95200000	2.1280127	6.5868341	5.3890329
0.95300000	2.1238044	6.6712241	5.4423030
0.95400000	2.1195773	6.7579072	5.4977593
0.95500000	2.1153314	6.8469830	5.5555050
0.95600000	2.1110668	6.9385575	5.6156494
0.95700000	2.1067836	7.0327427	5.6783083
0.95800000	2.1024821	7.1296580	5.7436046
0.95900000	2.0981626	7.2294303	5.8116689
0.96000000	2.0938252	7.3321945	5.8826398
0.96100000	2.0894704	7.4380948	5.9566651
0.96200000	2.0850986	7.5472847	6.0339021
0.96300000	2.0807101	7.6599285	6.1145186
0.96400000	2.0763057	7.7762016	6.1986939
0.96500000	2.0718859	7.8962922	6.2866196
0.96600000	2.0674515	8.0204020	6.3785009
0.96700000	2.0630033	8.1487475	6.4745580
0.96800000	2.0585422	8.2815615	6.5750271
0.96900000	2.0540694	8.4190950	6.6801624
0.97000000	2.0495862	8.5616183	6.7902376
0.97100000	2.0450938	8.7094238	6.9055481
0.97200000	2.0405941	8.8628276	7.0264129
0.97300000	2.0360887	9.0221724	7.1531775
0.97400000	2.0315798	9.1878306	7.2862169
0.97500000	2.0270698	9.3602068	7.4259382
0.97600000	2.0225613	9.5397427	7.5727851
0.97700000	2.0180574	9.7269204	7.7272415
0.97800000	2.0135617	9.9222677	7.8898371
0.97900000	2.0090780	10.126364	8.0611522
0.98000000	2.0046108	10.339846	8.2418249
0.98100000	2.0001654	10.563417	8.4325584
0.98200000	1.9957475	10.797853	8.6341295
0.98300000	1.9913639	11.044016	8.8473991
0.98400000	1.9870224	11.302864	9.0733244
0.98500000	1.9827318	11.575466	9.3129726
0.98600000	1.9785022	11.863017	9.5675382
0.98700000	1.9743456	12.166863	9.8383626
0.98800000	1.9702756	12.488520	10.126958
0.98900000	1.9663080	12.829705	10.435038
0.99000000	1.9624615	13.192370	10.764550
0.99100000	1.9587578	13.578750	11.117719
0.99200000	1.9552224	13.991407	11.497102
0.99300000	1.9518857	14.433304	11.905652
0.99400000	1.9487837	14.907883	12.346799
0.99500000	1.9459593	15.419169	12.824556
0.99600000	1.9434644	15.971903	13.343649
0.99700000	1.9413619	16.571712	13.909689
0.99800000	1.9397285	17.225335	14.529391
0.99900000	1.9386590	17.940913	15.210875

Tolerance level used = 1.0000000e-010

No. of values of lambda= 999.00000

Salida completa del Código Gauss. Período 1985-1993 Modelo adaptado con el tipo de cambio como variable instrumento

Valor de λ	Var inflación	Var Producto	Distancia a la frontera
0.0010000000	9.5610027	0.55596624	4.1859135
0.0020000000	9.4326853	0.55615862	4.0923399
0.0030000000	9.3089530	0.55646836	4.0038459
0.0040000000	9.1895011	0.55688758	3.9201364
0.0050000000	9.0740541	0.55740912	3.8409447
0.0060000000	8.9623630	0.55802652	3.7660282
0.0070000000	8.8542014	0.55873389	3.6951657
0.0080000000	8.7493630	0.55952586	3.6281543
0.0090000000	8.6476594	0.56039750	3.5648077
0.0100000000	8.5489180	0.56134430	3.5049535
0.0110000000	8.4529804	0.56236211	3.4484323
0.0120000000	8.3597007	0.56344710	3.3950953
0.0130000000	8.2689445	0.56459571	3.3448037
0.0140000000	8.1805873	0.56580466	3.2974275
0.0150000000	8.0945140	0.56707090	3.2528440
0.0160000000	8.0106176	0.56839160	3.2109376
0.0170000000	7.9287988	0.56976409	3.1715989
0.0180000000	7.8489649	0.57118590	3.1347238
0.0190000000	7.7710297	0.57265473	3.1002130
0.0200000000	7.6949123	0.57416839	3.0679719
0.0210000000	7.6205372	0.57572485	3.0379098
0.0220000000	7.5478335	0.57732219	3.0099395
0.0230000000	7.4767349	0.57895860	2.9839773
0.0240000000	7.4071787	0.58063238	2.9599426
0.0250000000	7.3391062	0.58234192	2.9377577
0.0260000000	7.2724620	0.58408570	2.9173472
0.0270000000	7.2071937	0.58586228	2.8986387
0.0280000000	7.1432519	0.58767029	2.8815618
0.0290000000	7.0805899	0.58950844	2.8660485
0.0300000000	7.0191634	0.59137550	2.8520329
0.0310000000	6.9589306	0.59327030	2.8394511
0.0320000000	6.8998516	0.59519172	2.8282413
0.0330000000	6.8418886	0.59713871	2.8183437
0.0340000000	6.7850058	0.59911024	2.8097002
0.0350000000	6.7291690	0.60110536	2.8022546
0.0360000000	6.6743456	0.60312314	2.7959527
0.0370000000	6.6205046	0.60516270	2.7907417
0.0380000000	6.5676165	0.60722320	2.7865710
0.0390000000	6.5156530	0.60930382	2.7833913
0.0400000000	6.4645871	0.61140380	2.7811552
0.0410000000	6.4143931	0.61352239	2.7798170
0.0420000000	6.3650462	0.61565888	2.7793325
0.0430000000	6.3165229	0.61781259	2.7796592
0.0440000000	6.2688005	0.61998286	2.7807561
0.0450000000	6.2218573	0.62216905	2.7825838
0.0460000000	6.1756725	0.62437057	2.7851044
0.0470000000	6.1302261	0.62658682	2.7882815
0.0480000000	6.0854988	0.62881726	2.7920801
0.0490000000	6.0414723	0.63106132	2.7964666
0.0500000000	5.9981289	0.63331850	2.8014089
0.0510000000	5.9554513	0.63558829	2.8068761
0.0520000000	5.9134232	0.63787020	2.8128387
0.0530000000	5.8720288	0.64016377	2.8192684
0.0540000000	5.8312528	0.64246854	2.8261381

0.055000000	5.7910804	0.64478408	2.8334220
0.056000000	5.7514976	0.64710997	2.8410955
0.057000000	5.7124905	0.64944579	2.8491348
0.058000000	5.6740460	0.65179117	2.8575175
0.059000000	5.6361513	0.65414570	2.8662221
0.060000000	5.5987940	0.65650904	2.8752281
0.061000000	5.5619622	0.65888081	2.8845159
0.062000000	5.5256444	0.66126068	2.8940670
0.063000000	5.4898293	0.66364830	2.9038636
0.064000000	5.4545062	0.66604337	2.9138888
0.065000000	5.4196646	0.66844555	2.9241267
0.066000000	5.3852943	0.67085456	2.9345618
0.067000000	5.3513856	0.67327008	2.9451797
0.068000000	5.3179288	0.67569185	2.9559666
0.069000000	5.2849147	0.67811958	2.9669093
0.070000000	5.2523344	0.68055300	2.9779953
0.071000000	5.2201791	0.68299185	2.9892128
0.072000000	5.1884405	0.68543587	3.0005506
0.073000000	5.1571102	0.68788483	3.0119979
0.074000000	5.1261804	0.69033849	3.0235447
0.075000000	5.0956432	0.69279661	3.0351812
0.076000000	5.0654912	0.69525896	3.0468984
0.077000000	5.0357170	0.69772533	3.0586877
0.078000000	5.0063136	0.70019551	3.0705407
0.079000000	4.9772739	0.70266928	3.0824499
0.080000000	4.9485912	0.70514646	3.0944077
0.081000000	4.9202591	0.70762684	3.1064072
0.082000000	4.8922711	0.71011023	3.1184418
0.083000000	4.8646209	0.71259645	3.1305052
0.084000000	4.8373026	0.71508533	3.1425916
0.085000000	4.8103103	0.71757667	3.1546953
0.086000000	4.7836381	0.72007033	3.1668110
0.087000000	4.7572804	0.72256612	3.1789337
0.088000000	4.7312319	0.72506390	3.1910587
0.089000000	4.7054872	0.72756350	3.2031815
0.090000000	4.6800410	0.73006477	3.2152979
0.091000000	4.6548884	0.73256756	3.2274039
0.092000000	4.6300243	0.73507174	3.2394957
0.093000000	4.6054439	0.73757715	3.2515698
0.094000000	4.5811425	0.74008366	3.2636227
0.095000000	4.5571155	0.74259115	3.2756515
0.096000000	4.5333584	0.74509947	3.2876530
0.097000000	4.5098669	0.74760851	3.2996245
0.098000000	4.4866365	0.75011813	3.3115633
0.099000000	4.4636632	0.75262823	3.3234670
0.100000000	4.4409427	0.75513868	3.3353332
0.101000000	4.4184712	0.75764938	3.3471597
0.102000000	4.3962447	0.76016020	3.3589446
0.103000000	4.3742593	0.76267104	3.3706858
0.104000000	4.3525113	0.76518180	3.3823815
0.105000000	4.3309971	0.76769237	3.3940301
0.106000000	4.3097130	0.77020266	3.4056300
0.107000000	4.2886555	0.77271257	3.4171797
0.108000000	4.2678213	0.77522199	3.4286779
0.109000000	4.2472069	0.77773085	3.4401232
0.110000000	4.2268090	0.78023905	3.4515144
0.111000000	4.2066244	0.78274650	3.4628505
0.112000000	4.1866500	0.78525311	3.4741304
0.113000000	4.1668827	0.78775881	3.4853531
0.114000000	4.1473194	0.79026351	3.4965179
0.115000000	4.1279572	0.79276713	3.5076238
0.116000000	4.1087931	0.79526960	3.5186702
0.117000000	4.0898244	0.79777084	3.5296562

0.11800000	4.0710481	0.80027077	3.5405815
0.11900000	4.0524617	0.80276933	3.5514452
0.12000000	4.0340623	0.80526645	3.5622471
0.12100000	4.0158474	0.80776205	3.5729864
0.12200000	3.9978143	0.81025607	3.5836630
0.12300000	3.9799606	0.81274845	3.5942763
0.12400000	3.9622838	0.81523913	3.6048261
0.12500000	3.9447814	0.81772803	3.6153121
0.12600000	3.9274510	0.82021511	3.6257340
0.12700000	3.9102903	0.82270030	3.6360916
0.12800000	3.8932970	0.82518355	3.6463848
0.12900000	3.8764688	0.82766479	3.6566133
0.13000000	3.8598035	0.83014399	3.6667771
0.13100000	3.8432990	0.83262108	3.6768761
0.13200000	3.8269530	0.83509602	3.6869103
0.13300000	3.8107635	0.83756875	3.6968795
0.13400000	3.7947285	0.84003922	3.7067839
0.13500000	3.7788458	0.84250739	3.7166234
0.13600000	3.7631136	0.84497321	3.7263981
0.13700000	3.7475299	0.84743664	3.7361080
0.13800000	3.7320927	0.84989762	3.7457533
0.13900000	3.7168002	0.85235613	3.7553339
0.14000000	3.7016504	0.85481212	3.7648501
0.14100000	3.6866417	0.85726554	3.7743020
0.14200000	3.6717722	0.85971635	3.7836898
0.14300000	3.6570401	0.86216453	3.7930135
0.14400000	3.6424437	0.86461003	3.8022735
0.14500000	3.6279813	0.86705281	3.8114698
0.14600000	3.6136513	0.86949284	3.8206028
0.14700000	3.5994520	0.87193008	3.8296725
0.14800000	3.5853818	0.87436451	3.8386793
0.14900000	3.5714391	0.87679608	3.8476235
0.15000000	3.5576223	0.87922476	3.8565051
0.15100000	3.5439299	0.88165053	3.8653246
0.15200000	3.5303605	0.88407336	3.8740822
0.15300000	3.5169124	0.88649320	3.8827782
0.15400000	3.5035843	0.88891005	3.8914128
0.15500000	3.4903746	0.89132386	3.8999863
0.15600000	3.4772821	0.89373461	3.9084991
0.15700000	3.4643053	0.89614227	3.9169514
0.15800000	3.4514428	0.89854683	3.9253437
0.15900000	3.4386932	0.90094824	3.9336761
0.16000000	3.4260553	0.90334650	3.9419490
0.16100000	3.4135278	0.90574157	3.9501627
0.16200000	3.4011093	0.90813343	3.9583176
0.16300000	3.3887986	0.91052206	3.9664141
0.16400000	3.3765944	0.91290745	3.9744523
0.16500000	3.3644956	0.91528956	3.9824327
0.16600000	3.3525008	0.91766837	3.9903557
0.16700000	3.3406090	0.92004388	3.9982215
0.16800000	3.3288189	0.92241605	4.0060306
0.16900000	3.3171294	0.92478487	4.0137832
0.17000000	3.3055393	0.92715032	4.0214797
0.17100000	3.2940475	0.92951239	4.0291206
0.17200000	3.2826530	0.93187105	4.0367060
0.17300000	3.2713546	0.93422630	4.0442365
0.17400000	3.2601513	0.93657811	4.0517123
0.17500000	3.2490420	0.93892646	4.0591338
0.17600000	3.2380256	0.94127136	4.0665014
0.17700000	3.2271012	0.94361277	4.0738155
0.17800000	3.2162677	0.94595068	4.0810763
0.17900000	3.2055241	0.94828509	4.0882843
0.18000000	3.1948695	0.95061598	4.0954397

0.18100000	3.1843029	0.95294333	4.1025431
0.18200000	3.1738233	0.95526714	4.1095947
0.18300000	3.1634299	0.95758739	4.1165949
0.18400000	3.1531215	0.95990407	4.1235441
0.18500000	3.1428975	0.96221717	4.1304425
0.18600000	3.1327568	0.96452668	4.1372907
0.18700000	3.1226985	0.96683259	4.1440889
0.18800000	3.1127218	0.96913489	4.1508374
0.18900000	3.1028259	0.97143356	4.1575367
0.19000000	3.0930098	0.97372861	4.1641871
0.19100000	3.0832728	0.97602002	4.1707890
0.19200000	3.0736140	0.97830779	4.1773426
0.19300000	3.0640326	0.98059189	4.1838484
0.19400000	3.0545277	0.98287234	4.1903067
0.19500000	3.0450987	0.98514912	4.1967179
0.19600000	3.0357446	0.98742222	4.2030823
0.19700000	3.0264648	0.98969164	4.2094002
0.19800000	3.0172585	0.99195737	4.2156719
0.19900000	3.0081248	0.99421940	4.2218980
0.20000000	2.9990632	0.99647773	4.2280785
0.20100000	2.9900728	0.99873235	4.2342140
0.20200000	2.9811529	1.0009833	4.2403048
0.20300000	2.9723028	1.0032305	4.2463511
0.20400000	2.9635218	1.0054739	4.2523533
0.20500000	2.9548092	1.0077137	4.2583118
0.20600000	2.9461644	1.0099497	4.2642268
0.20700000	2.9375865	1.0121820	4.2700988
0.20800000	2.9290751	1.0144105	4.2759279
0.20900000	2.9206294	1.0166353	4.2817146
0.21000000	2.9122487	1.0188564	4.2874592
0.21100000	2.9039325	1.0210737	4.2931620
0.21200000	2.8956800	1.0232872	4.2988233
0.21300000	2.8874907	1.0254970	4.3044434
0.21400000	2.8793640	1.0277031	4.3100226
0.21500000	2.8712991	1.0299054	4.3155613
0.21600000	2.8632957	1.0321039	4.3210598
0.21700000	2.8553529	1.0342987	4.3265183
0.21800000	2.8474703	1.0364897	4.3319372
0.21900000	2.8396472	1.0386769	4.3373167
0.22000000	2.8318832	1.0408604	4.3426573
0.22100000	2.8241776	1.0430401	4.3479591
0.22200000	2.8165298	1.0452160	4.3532225
0.22300000	2.8089393	1.0473882	4.3584477
0.22400000	2.8014057	1.0495566	4.3636351
0.22500000	2.7939282	1.0517213	4.3687850
0.22600000	2.7865065	1.0538822	4.3738976
0.22700000	2.7791399	1.0560393	4.3789732
0.22800000	2.7718280	1.0581926	4.3840121
0.22900000	2.7645702	1.0603422	4.3890146
0.23000000	2.7573660	1.0624880	4.3939810
0.23100000	2.7502150	1.0646301	4.3989115
0.23200000	2.7431166	1.0667683	4.4038065
0.23300000	2.7360704	1.0689029	4.4086662
0.23400000	2.7290758	1.0710336	4.4134908
0.23500000	2.7221324	1.0731606	4.4182806
0.23600000	2.7152397	1.0752839	4.4230360
0.23700000	2.7083973	1.0774034	4.4277571
0.23800000	2.7016047	1.0795191	4.4324443
0.23900000	2.6948614	1.0816311	4.4370977
0.24000000	2.6881670	1.0837393	4.4417178
0.24100000	2.6815210	1.0858438	4.4463046
0.24200000	2.6749231	1.0879445	4.4508585
0.24300000	2.6683727	1.0900415	4.4553797

0.24400000	2.6618694	1.0921347	4.4598685
0.24500000	2.6554128	1.0942242	4.4643251
0.24600000	2.6490026	1.0963100	4.4687498
0.24700000	2.6426382	1.0983921	4.4731427
0.24800000	2.6363193	1.1004704	4.4775043
0.24900000	2.6300454	1.1025449	4.4818346
0.25000000	2.6238162	1.1046158	4.4861340
0.25100000	2.6176313	1.1066829	4.4904026
0.25200000	2.6114903	1.1087464	4.4946408
0.25300000	2.6053927	1.1108061	4.4988486
0.25400000	2.5993382	1.1128621	4.5030265
0.25500000	2.5933265	1.1149144	4.5071746
0.25600000	2.5873571	1.1169629	4.5112931
0.25700000	2.5814297	1.1190078	4.5153822
0.25800000	2.5755439	1.1210490	4.5194422
0.25900000	2.5696994	1.1230865	4.5234734
0.26000000	2.5638957	1.1251204	4.5274758
0.26100000	2.5581326	1.1271505	4.5314498
0.26200000	2.5524097	1.1291769	4.5353956
0.26300000	2.5467266	1.1311997	4.5393133
0.26400000	2.5410831	1.1332188	4.5432032
0.26500000	2.5354787	1.1352343	4.5470655
0.26600000	2.5299131	1.1372461	4.5509004
0.26700000	2.5243860	1.1392542	4.5547081
0.26800000	2.5188971	1.1412587	4.5584889
0.26900000	2.5134460	1.1432595	4.5622429
0.27000000	2.5080325	1.1452567	4.5659703
0.27100000	2.5026561	1.1472503	4.5696713
0.27200000	2.4973167	1.1492402	4.5733461
0.27300000	2.4920138	1.1512265	4.5769950
0.27400000	2.4867472	1.1532092	4.5806181
0.27500000	2.4815165	1.1551882	4.5842157
0.27600000	2.4763216	1.1571637	4.5877878
0.27700000	2.4711620	1.1591355	4.5913347
0.27800000	2.4660374	1.1611038	4.5948566
0.27900000	2.4609477	1.1630684	4.5983537
0.28000000	2.4558924	1.1650294	4.6018262
0.28100000	2.4508714	1.1669869	4.6052742
0.28200000	2.4458843	1.1689408	4.6086979
0.28300000	2.4409308	1.1708911	4.6120976
0.28400000	2.4360107	1.1728379	4.6154733
0.28500000	2.4311237	1.1747811	4.6188254
0.28600000	2.4262695	1.1767207	4.6221538
0.28700000	2.4214479	1.1786568	4.6254589
0.28800000	2.4166586	1.1805893	4.6287408
0.28900000	2.4119013	1.1825183	4.6319997
0.29000000	2.4071758	1.1844437	4.6352357
0.29100000	2.4024818	1.1863657	4.6384490
0.29200000	2.3978190	1.1882841	4.6416399
0.29300000	2.3931873	1.1901990	4.6448083
0.29400000	2.3885863	1.1921103	4.6479546
0.29500000	2.3840158	1.1940182	4.6510789
0.29600000	2.3794756	1.1959226	4.6541813
0.29700000	2.3749654	1.1978235	4.6572620
0.29800000	2.3704849	1.1997209	4.6603211
0.29900000	2.3660341	1.2016148	4.6633589
0.30000000	2.3616125	1.2035052	4.6663755
0.30100000	2.3572200	1.2053922	4.6693710
0.30200000	2.3528564	1.2072757	4.6723456
0.30300000	2.3485214	1.2091558	4.6752995
0.30400000	2.3442147	1.2110324	4.6782327
0.30500000	2.3399363	1.2129055	4.6811455
0.30600000	2.3356858	1.2147753	4.6840380

0.30700000	2.3314630	1.2166416	4.6869103
0.30800000	2.3272677	1.2185044	4.6897627
0.30900000	2.3230998	1.2203639	4.6925951
0.31000000	2.3189589	1.2222200	4.6954079
0.31100000	2.3148449	1.2240726	4.6982011
0.31200000	2.3107576	1.2259218	4.7009749
0.31300000	2.3066967	1.2277677	4.7037293
0.31400000	2.3026621	1.2296102	4.7064647
0.31500000	2.2986535	1.2314492	4.7091810
0.31600000	2.2946708	1.2332850	4.7118785
0.31700000	2.2907137	1.2351173	4.7145572
0.31800000	2.2867821	1.2369463	4.7172173
0.31900000	2.2828757	1.2387719	4.7198590
0.32000000	2.2789944	1.2405942	4.7224823
0.32100000	2.2751380	1.2424132	4.7250874
0.32200000	2.2713063	1.2442288	4.7276745
0.32300000	2.2674991	1.2460411	4.7302436
0.32400000	2.2637162	1.2478500	4.7327949
0.32500000	2.2599574	1.2496557	4.7353286
0.32600000	2.2562226	1.2514580	4.7378447
0.32700000	2.2525115	1.2532571	4.7403433
0.32800000	2.2488240	1.2550529	4.7428247
0.32900000	2.2451600	1.2568453	4.7452889
0.33000000	2.2415191	1.2586345	4.7477360
0.33100000	2.2379014	1.2604204	4.7501662
0.33200000	2.2343065	1.2622031	4.7525796
0.33300000	2.2307343	1.2639825	4.7549763
0.33400000	2.2271847	1.2657586	4.7573564
0.33500000	2.2236574	1.2675315	4.7597200
0.33600000	2.2201524	1.2693012	4.7620673
0.33700000	2.2166694	1.2710676	4.7643984
0.33800000	2.2132084	1.2728308	4.7667134
0.33900000	2.2097690	1.2745907	4.7690124
0.34000000	2.2063512	1.2763475	4.7712955
0.34100000	2.2029548	1.2781011	4.7735628
0.34200000	2.1995797	1.2798514	4.7758145
0.34300000	2.1962256	1.2815986	4.7780506
0.34400000	2.1928925	1.2833426	4.7802713
0.34500000	2.1895802	1.2850834	4.7824766
0.34600000	2.1862885	1.2868210	4.7846668
0.34700000	2.1830173	1.2885554	4.7868418
0.34800000	2.1797664	1.2902867	4.7890018
0.34900000	2.1765357	1.2920149	4.7911469
0.35000000	2.1733251	1.2937399	4.7932772
0.35100000	2.1701344	1.2954618	4.7953928
0.35200000	2.1669634	1.2971805	4.7974938
0.35300000	2.1638120	1.2988961	4.7995803
0.35400000	2.1606801	1.3006086	4.8016524
0.35500000	2.1575675	1.3023180	4.8037102
0.35600000	2.1544741	1.3040243	4.8057538
0.35700000	2.1513998	1.3057274	4.8077834
0.35800000	2.1483444	1.3074275	4.8097989
0.35900000	2.1453078	1.3091245	4.8118005
0.36000000	2.1422898	1.3108184	4.8137884
0.36100000	2.1392904	1.3125093	4.8157625
0.36200000	2.1363093	1.3141971	4.8177230
0.36300000	2.1333465	1.3158818	4.8196700
0.36400000	2.1304018	1.3175635	4.8216036
0.36500000	2.1274751	1.3192422	4.8235238
0.36600000	2.1245663	1.3209178	4.8254308
0.36700000	2.1216752	1.3225903	4.8273246
0.36800000	2.1188018	1.3242599	4.8292054
0.36900000	2.1159458	1.3259264	4.8310732

0.37000000	2.1131073	1.3275899	4.8329281
0.37100000	2.1102859	1.3292505	4.8347702
0.37200000	2.1074818	1.3309080	4.8365997
0.37300000	2.1046946	1.3325625	4.8384165
0.37400000	2.1019243	1.3342141	4.8402207
0.37500000	2.0991708	1.3358626	4.8420125
0.37600000	2.0964340	1.3375082	4.8437920
0.37700000	2.0937137	1.3391509	4.8455591
0.37800000	2.0910098	1.3407906	4.8473141
0.37900000	2.0883223	1.3424273	4.8490570
0.38000000	2.0856510	1.3440611	4.8507878
0.38100000	2.0829958	1.3456919	4.8525066
0.38200000	2.0803565	1.3473199	4.8542136
0.38300000	2.0777331	1.3489449	4.8559088
0.38400000	2.0751255	1.3505669	4.8575923
0.38500000	2.0725336	1.3521861	4.8592642
0.38600000	2.0699572	1.3538024	4.8609245
0.38700000	2.0673962	1.3554158	4.8625733
0.38800000	2.0648506	1.3570263	4.8642108
0.38900000	2.0623203	1.3586339	4.8658369
0.39000000	2.0598050	1.3602386	4.8674518
0.39100000	2.0573048	1.3618404	4.8690554
0.39200000	2.0548195	1.3634394	4.8706480
0.39300000	2.0523491	1.3650356	4.8722296
0.39400000	2.0498933	1.3666288	4.8738002
0.39500000	2.0474523	1.3682193	4.8753600
0.39600000	2.0450257	1.3698069	4.8769089
0.39700000	2.0426136	1.3713917	4.8784472
0.39800000	2.0402158	1.3729736	4.8799747
0.39900000	2.0378322	1.3745527	4.8814917
0.40000000	2.0354628	1.3761290	4.8829981
0.40100000	2.0331074	1.3777026	4.8844941
0.40200000	2.0307660	1.3792733	4.8859797
0.40300000	2.0284385	1.3808412	4.8874550
0.40400000	2.0261247	1.3824063	4.8889201
0.40500000	2.0238246	1.3839687	4.8903750
0.40600000	2.0215381	1.3855283	4.8918198
0.40700000	2.0192651	1.3870851	4.8932545
0.40800000	2.0170056	1.3886391	4.8946793
0.40900000	2.0147593	1.3901904	4.8960941
0.41000000	2.0125263	1.3917390	4.8974991
0.41100000	2.0103064	1.3932848	4.8988944
0.41200000	2.0080996	1.3948279	4.9002799
0.41300000	2.0059057	1.3963683	4.9016557
0.41400000	2.0037248	1.3979059	4.9030220
0.41500000	2.0015566	1.3994408	4.9043787
0.41600000	1.9994012	1.4009730	4.9057260
0.41700000	1.9972584	1.4025025	4.9070639
0.41800000	1.9951282	1.4040293	4.9083924
0.41900000	1.9930105	1.4055535	4.9097117
0.42000000	1.9909051	1.4070749	4.9110217
0.42100000	1.9888121	1.4085936	4.9123226
0.42200000	1.9867313	1.4101097	4.9136143
0.42300000	1.9846626	1.4116232	4.9148971
0.42400000	1.9826061	1.4131339	4.9161708
0.42500000	1.9805615	1.4146420	4.9174356
0.42600000	1.9785288	1.4161475	4.9186916
0.42700000	1.9765080	1.4176503	4.9199387
0.42800000	1.9744990	1.4191505	4.9211771
0.42900000	1.9725017	1.4206481	4.9224068
0.43000000	1.9705160	1.4221430	4.9236279
0.43100000	1.9685418	1.4236353	4.9248403
0.43200000	1.9665791	1.4251251	4.9260443

0.43300000	1.9646278	1.4266122	4.9272397
0.43400000	1.9626878	1.4280967	4.9284268
0.43500000	1.9607591	1.4295786	4.9296055
0.43600000	1.9588416	1.4310580	4.9307758
0.43700000	1.9569351	1.4325347	4.9319379
0.43800000	1.9550397	1.4340089	4.9330918
0.43900000	1.9531553	1.4354805	4.9342376
0.44000000	1.9512818	1.4369496	4.9353752
0.44100000	1.9494191	1.4384161	4.9365048
0.44200000	1.9475672	1.4398801	4.9376264
0.44300000	1.9457260	1.4413415	4.9387400
0.44400000	1.9438954	1.4428004	4.9398457
0.44500000	1.9420754	1.4442567	4.9409436
0.44600000	1.9402658	1.4457105	4.9420337
0.44700000	1.9384667	1.4471618	4.9431161
0.44800000	1.9366780	1.4486106	4.9441907
0.44900000	1.9348996	1.4500569	4.9452577
0.45000000	1.9331314	1.4515007	4.9463171
0.45100000	1.9313733	1.4529420	4.9473690
0.45200000	1.9296254	1.4543808	4.9484133
0.45300000	1.9278876	1.4558171	4.9494502
0.45400000	1.9261597	1.4572509	4.9504796
0.45500000	1.9244417	1.4586823	4.9515017
0.45600000	1.9227336	1.4601112	4.9525165
0.45700000	1.9210353	1.4615376	4.9535240
0.45800000	1.9193468	1.4629616	4.9545243
0.45900000	1.9176679	1.4643832	4.9555174
0.46000000	1.9159987	1.4658023	4.9565033
0.46100000	1.9143390	1.4672189	4.9574822
0.46200000	1.9126888	1.4686331	4.9584540
0.46300000	1.9110480	1.4700449	4.9594188
0.46400000	1.9094167	1.4714543	4.9603767
0.46500000	1.9077947	1.4728613	4.9613276
0.46600000	1.9061819	1.4742658	4.9622717
0.46700000	1.9045784	1.4756680	4.9632089
0.46800000	1.9029840	1.4770678	4.9641393
0.46900000	1.9013987	1.4784651	4.9650630
0.47000000	1.8998225	1.4798601	4.9659800
0.47100000	1.8982553	1.4812527	4.9668904
0.47200000	1.8966970	1.4826429	4.9677941
0.47300000	1.8951475	1.4840308	4.9686912
0.47400000	1.8936070	1.4854163	4.9695818
0.47500000	1.8920752	1.4867994	4.9704659
0.47600000	1.8905521	1.4881802	4.9713435
0.47700000	1.8890377	1.4895586	4.9722147
0.47800000	1.8875319	1.4909347	4.9730796
0.47900000	1.8860347	1.4923085	4.9739380
0.48000000	1.8845460	1.4936799	4.9747902
0.48100000	1.8830658	1.4950490	4.9756362
0.48200000	1.8815939	1.4964158	4.9764759
0.48300000	1.8801305	1.4977803	4.9773094
0.48400000	1.8786754	1.4991425	4.9781368
0.48500000	1.8772285	1.5005023	4.9789580
0.48600000	1.8757898	1.5018599	4.9797732
0.48700000	1.8743593	1.5032152	4.9805824
0.48800000	1.8729370	1.5045681	4.9813855
0.48900000	1.8715227	1.5059188	4.9821827
0.49000000	1.8701164	1.5072673	4.9829740
0.49100000	1.8687181	1.5086134	4.9837594
0.49200000	1.8673277	1.5099573	4.9845389
0.49300000	1.8659452	1.5112990	4.9853126
0.49400000	1.8645706	1.5126383	4.9860806
0.49500000	1.8632037	1.5139755	4.9868428

0.49600000	1.8618445	1.5153103	4.9875992
0.49700000	1.8604931	1.5166430	4.9883500
0.49800000	1.8591493	1.5179734	4.9890952
0.49900000	1.8578131	1.5193016	4.9898347
0.50000000	1.8564845	1.5206276	4.9905687
0.50100000	1.8551634	1.5219513	4.9912971
0.50200000	1.8538498	1.5232728	4.9920201
0.50300000	1.8525436	1.5245922	4.9927375
0.50400000	1.8512448	1.5259093	4.9934495
0.50500000	1.8499533	1.5272242	4.9941562
0.50600000	1.8486691	1.5285369	4.9948574
0.50700000	1.8473922	1.5298475	4.9955533
0.50800000	1.8461225	1.5311559	4.9962439
0.50900000	1.8448600	1.5324620	4.9969292
0.51000000	1.8436046	1.5337661	4.9976092
0.51100000	1.8423563	1.5350679	4.9982840
0.51200000	1.8411151	1.5363676	4.9989537
0.51300000	1.8398808	1.5376651	4.9996182
0.51400000	1.8386536	1.5389605	5.0002776
0.51500000	1.8374332	1.5402538	5.0009319
0.51600000	1.8362198	1.5415449	5.0015811
0.51700000	1.8350131	1.5428338	5.0022253
0.51800000	1.8338133	1.5441206	5.0028645
0.51900000	1.8326203	1.5454053	5.0034987
0.52000000	1.8314340	1.5466879	5.0041280
0.52100000	1.8302544	1.5479684	5.0047524
0.52200000	1.8290815	1.5492467	5.0053719
0.52300000	1.8279151	1.5505230	5.0059866
0.52400000	1.8267554	1.5517971	5.0065964
0.52500000	1.8256022	1.5530692	5.0072014
0.52600000	1.8244555	1.5543392	5.0078017
0.52700000	1.8233152	1.5556070	5.0083972
0.52800000	1.8221814	1.5568728	5.0089880
0.52900000	1.8210540	1.5581365	5.0095741
0.53000000	1.8199329	1.5593982	5.0101556
0.53100000	1.8188182	1.5606578	5.0107325
0.53200000	1.8177097	1.5619153	5.0113047
0.53300000	1.8166075	1.5631707	5.0118724
0.53400000	1.8155115	1.5644241	5.0124355
0.53500000	1.8144217	1.5656755	5.0129941
0.53600000	1.8133380	1.5669248	5.0135483
0.53700000	1.8122605	1.5681721	5.0140979
0.53800000	1.8111890	1.5694173	5.0146431
0.53900000	1.8101235	1.5706605	5.0151839
0.54000000	1.8090641	1.5719017	5.0157204
0.54100000	1.8080106	1.5731409	5.0162524
0.54200000	1.8069631	1.5743780	5.0167802
0.54300000	1.8059215	1.5756132	5.0173036
0.54400000	1.8048857	1.5768463	5.0178227
0.54500000	1.8038558	1.5780774	5.0183376
0.54600000	1.8028317	1.5793066	5.0188482
0.54700000	1.8018134	1.5805337	5.0193546
0.54800000	1.8008008	1.5817589	5.0198569
0.54900000	1.7997940	1.5829820	5.0203550
0.55000000	1.7987928	1.5842032	5.0208489
0.55100000	1.7977973	1.5854225	5.0213388
0.55200000	1.7968073	1.5866397	5.0218245
0.55300000	1.7958230	1.5878550	5.0223062
0.55400000	1.7948442	1.5890683	5.0227838
0.55500000	1.7938710	1.5902797	5.0232575
0.55600000	1.7929032	1.5914891	5.0237271
0.55700000	1.7919409	1.5926966	5.0241928
0.55800000	1.7909841	1.5939022	5.0246545

0.55900000	1.7900326	1.5951058	5.0251123
0.56000000	1.7890865	1.5963074	5.0255662
0.56100000	1.7881458	1.5975072	5.0260162
0.56200000	1.7872103	1.5987050	5.0264623
0.56300000	1.7862802	1.5999009	5.0269047
0.56400000	1.7853553	1.6010949	5.0273432
0.56500000	1.7844357	1.6022869	5.0277779
0.56600000	1.7835212	1.6034771	5.0282089
0.56700000	1.7826119	1.6046654	5.0286361
0.56800000	1.7817078	1.6058517	5.0290596
0.56900000	1.7808087	1.6070362	5.0294794
0.57000000	1.7799148	1.6082188	5.0298955
0.57100000	1.7790259	1.6093995	5.0303079
0.57200000	1.7781420	1.6105783	5.0307167
0.57300000	1.7772632	1.6117553	5.0311219
0.57400000	1.7763893	1.6129303	5.0315235
0.57500000	1.7755204	1.6141035	5.0319215
0.57600000	1.7746564	1.6152749	5.0323160
0.57700000	1.7737972	1.6164444	5.0327069
0.57800000	1.7729430	1.6176120	5.0330943
0.57900000	1.7720936	1.6187778	5.0334782
0.58000000	1.7712490	1.6199417	5.0338587
0.58100000	1.7704092	1.6211038	5.0342357
0.58200000	1.7695742	1.6222641	5.0346092
0.58300000	1.7687439	1.6234225	5.0349794
0.58400000	1.7679183	1.6245791	5.0353461
0.58500000	1.7670975	1.6257338	5.0357095
0.58600000	1.7662812	1.6268868	5.0360695
0.58700000	1.7654697	1.6280379	5.0364262
0.58800000	1.7646627	1.6291872	5.0367795
0.58900000	1.7638603	1.6303348	5.0371296
0.59000000	1.7630625	1.6314805	5.0374764
0.59100000	1.7622692	1.6326244	5.0378199
0.59200000	1.7614805	1.6337665	5.0381601
0.59300000	1.7606962	1.6349068	5.0384972
0.59400000	1.7599164	1.6360453	5.0388310
0.59500000	1.7591410	1.6371821	5.0391617
0.59600000	1.7583701	1.6383170	5.0394892
0.59700000	1.7576035	1.6394502	5.0398135
0.59800000	1.7568414	1.6405816	5.0401347
0.59900000	1.7560836	1.6417113	5.0404528
0.60000000	1.7553301	1.6428392	5.0407677
0.60100000	1.7545809	1.6439653	5.0410797
0.60200000	1.7538360	1.6450897	5.0413885
0.60300000	1.7530953	1.6462123	5.0416943
0.60400000	1.7523589	1.6473332	5.0419970
0.60500000	1.7516267	1.6484523	5.0422968
0.60600000	1.7508987	1.6495697	5.0425936
0.60700000	1.7501749	1.6506853	5.0428873
0.60800000	1.7494552	1.6517992	5.0431781
0.60900000	1.7487396	1.6529114	5.0434660
0.61000000	1.7480281	1.6540219	5.0437510
0.61100000	1.7473207	1.6551306	5.0440330
0.61200000	1.7466174	1.6562377	5.0443121
0.61300000	1.7459181	1.6573430	5.0445884
0.61400000	1.7452229	1.6584466	5.0448618
0.61500000	1.7445316	1.6595485	5.0451324
0.61600000	1.7438443	1.6606487	5.0454001
0.61700000	1.7431610	1.6617472	5.0456650
0.61800000	1.7424816	1.6628440	5.0459271
0.61900000	1.7418061	1.6639391	5.0461865
0.62000000	1.7411345	1.6650326	5.0464430
0.62100000	1.7404668	1.6661243	5.0466968

0.62200000	1.7398029	1.6672144	5.0469479
0.62300000	1.7391429	1.6683028	5.0471963
0.62400000	1.7384867	1.6693895	5.0474419
0.62500000	1.7378342	1.6704746	5.0476849
0.62600000	1.7371856	1.6715580	5.0479252
0.62700000	1.7365407	1.6726397	5.0481628
0.62800000	1.7358995	1.6737198	5.0483978
0.62900000	1.7352621	1.6747982	5.0486301
0.63000000	1.7346283	1.6758750	5.0488599
0.63100000	1.7339982	1.6769502	5.0490870
0.63200000	1.7333718	1.6780237	5.0493116
0.63300000	1.7327490	1.6790955	5.0495336
0.63400000	1.7321299	1.6801657	5.0497530
0.63500000	1.7315143	1.6812343	5.0499699
0.63600000	1.7309023	1.6823013	5.0501842
0.63700000	1.7302939	1.6833666	5.0503961
0.63800000	1.7296891	1.6844304	5.0506054
0.63900000	1.7290877	1.6854925	5.0508122
0.64000000	1.7284899	1.6865530	5.0510166
0.64100000	1.7278956	1.6876118	5.0512185
0.64200000	1.7273047	1.6886691	5.0514180
0.64300000	1.7267173	1.6897248	5.0516151
0.64400000	1.7261334	1.6907789	5.0518097
0.64500000	1.7255528	1.6918314	5.0520019
0.64600000	1.7249757	1.6928823	5.0521917
0.64700000	1.7244019	1.6939316	5.0523792
0.64800000	1.7238315	1.6949793	5.0525643
0.64900000	1.7232645	1.6960254	5.0527470
0.65000000	1.7227008	1.6970700	5.0529274
0.65100000	1.7221404	1.6981130	5.0531055
0.65200000	1.7215834	1.6991544	5.0532812
0.65300000	1.7210296	1.7001943	5.0534547
0.65400000	1.7204790	1.7012326	5.0536258
0.65500000	1.7199318	1.7022693	5.0537947
0.65600000	1.7193877	1.7033045	5.0539614
0.65700000	1.7188469	1.7043381	5.0541257
0.65800000	1.7183093	1.7053702	5.0542879
0.65900000	1.7177748	1.7064007	5.0544478
0.66000000	1.7172436	1.7074297	5.0546055
0.66100000	1.7167155	1.7084571	5.0547610
0.66200000	1.7161905	1.7094830	5.0549143
0.66300000	1.7156686	1.7105074	5.0550655
0.66400000	1.7151499	1.7115303	5.0552145
0.66500000	1.7146342	1.7125516	5.0553613
0.66600000	1.7141216	1.7135714	5.0555060
0.66700000	1.7136121	1.7145897	5.0556485
0.66800000	1.7131056	1.7156064	5.0557890
0.66900000	1.7126022	1.7166217	5.0559273
0.67000000	1.7121018	1.7176354	5.0560636
0.67100000	1.7116043	1.7186477	5.0561977
0.67200000	1.7111099	1.7196584	5.0563298
0.67300000	1.7106184	1.7206676	5.0564599
0.67400000	1.7101299	1.7216754	5.0565879
0.67500000	1.7096443	1.7226816	5.0567138
0.67600000	1.7091616	1.7236864	5.0568377
0.67700000	1.7086818	1.7246896	5.0569597
0.67800000	1.7082050	1.7256914	5.0570796
0.67900000	1.7077310	1.7266917	5.0571975
0.68000000	1.7072599	1.7276906	5.0573134
0.68100000	1.7067916	1.7286879	5.0574274
0.68200000	1.7063262	1.7296838	5.0575394
0.68300000	1.7058636	1.7306782	5.0576495
0.68400000	1.7054038	1.7316712	5.0577576

0.68500000	1.7049468	1.7326627	5.0578638
0.68600000	1.7044925	1.7336527	5.0579681
0.68700000	1.7040411	1.7346413	5.0580704
0.68800000	1.7035924	1.7356284	5.0581709
0.68900000	1.7031464	1.7366141	5.0582695
0.69000000	1.7027032	1.7375983	5.0583662
0.69100000	1.7022627	1.7385811	5.0584611
0.69200000	1.7018249	1.7395625	5.0585541
0.69300000	1.7013898	1.7405424	5.0586452
0.69400000	1.7009573	1.7415209	5.0587345
0.69500000	1.7005275	1.7424979	5.0588220
0.69600000	1.7001004	1.7434735	5.0589077
0.69700000	1.6996759	1.7444478	5.0589916
0.69800000	1.6992540	1.7454205	5.0590737
0.69900000	1.6988347	1.7463919	5.0591540
0.70000000	1.6984180	1.7473619	5.0592325
0.70100000	1.6980039	1.7483304	5.0593093
0.70200000	1.6975924	1.7492975	5.0593843
0.70300000	1.6971834	1.7502633	5.0594575
0.70400000	1.6967770	1.7512276	5.0595291
0.70500000	1.6963731	1.7521905	5.0595989
0.70600000	1.6959717	1.7531520	5.0596669
0.70700000	1.6955728	1.7541122	5.0597333
0.70800000	1.6951765	1.7550709	5.0597980
0.70900000	1.6947826	1.7560283	5.0598610
0.71000000	1.6943912	1.7569843	5.0599223
0.71100000	1.6940022	1.7579388	5.0599819
0.71200000	1.6936157	1.7588921	5.0600399
0.71300000	1.6932316	1.7598439	5.0600962
0.71400000	1.6928500	1.7607944	5.0601509
0.71500000	1.6924707	1.7617435	5.0602039
0.71600000	1.6920939	1.7626912	5.0602553
0.71700000	1.6917194	1.7636376	5.0603051
0.71800000	1.6913474	1.7645826	5.0603533
0.71900000	1.6909776	1.7655262	5.0603999
0.72000000	1.6906103	1.7664685	5.0604449
0.72100000	1.6902453	1.7674094	5.0604883
0.72200000	1.6898826	1.7683490	5.0605301
0.72300000	1.6895222	1.7692873	5.0605704
0.72400000	1.6891642	1.7702242	5.0606091
0.72500000	1.6888084	1.7711597	5.0606463
0.72600000	1.6884549	1.7720939	5.0606819
0.72700000	1.6881037	1.7730268	5.0607160
0.72800000	1.6877548	1.7739584	5.0607486
0.72900000	1.6874081	1.7748886	5.0607797
0.73000000	1.6870637	1.7758175	5.0608092
0.73100000	1.6867215	1.7767451	5.0608373
0.73200000	1.6863815	1.7776713	5.0608638
0.73300000	1.6860437	1.7785962	5.0608889
0.73400000	1.6857082	1.7795198	5.0609125
0.73500000	1.6853748	1.7804421	5.0609347
0.73600000	1.6850436	1.7813631	5.0609554
0.73700000	1.6847145	1.7822828	5.0609746
0.73800000	1.6843877	1.7832012	5.0609924
0.73900000	1.6840629	1.7841183	5.0610088
0.74000000	1.6837403	1.7850341	5.0610237
0.74100000	1.6834199	1.7859485	5.0610372
0.74200000	1.6831015	1.7868617	5.0610493
0.74300000	1.6827853	1.7877736	5.0610600
0.74400000	1.6824711	1.7886842	5.0610693
0.74500000	1.6821590	1.7895935	5.0610772
0.74600000	1.6818491	1.7905016	5.0610838
0.74700000	1.6815411	1.7914083	5.0610889

0.74800000	1.6812353	1.7923138	5.0610927
0.74900000	1.6809314	1.7932180	5.0610951
0.75000000	1.6806297	1.7941210	5.0610962
0.75100000	1.6803299	1.7950226	5.0610960
0.75200000	1.6800322	1.7959230	5.0610944
0.75300000	1.6797364	1.7968221	5.0610915
0.75400000	1.6794427	1.7977200	5.0610872
0.75500000	1.6791510	1.7986166	5.0610816
0.75600000	1.6788612	1.7995120	5.0610748
0.75700000	1.6785734	1.8004061	5.0610666
0.75800000	1.6782876	1.8012989	5.0610571
0.75900000	1.6780037	1.8021905	5.0610464
0.76000000	1.6777218	1.8030809	5.0610344
0.76100000	1.6774418	1.8039700	5.0610211
0.76200000	1.6771637	1.8048578	5.0610065
0.76300000	1.6768875	1.8057445	5.0609907
0.76400000	1.6766133	1.8066299	5.0609736
0.76500000	1.6763409	1.8075140	5.0609553
0.76600000	1.6760705	1.8083970	5.0609357
0.76700000	1.6758019	1.8092787	5.0609149
0.76800000	1.6755351	1.8101591	5.0608929
0.76900000	1.6752703	1.8110384	5.0608696
0.77000000	1.6750073	1.8119164	5.0608452
0.77100000	1.6747461	1.8127932	5.0608195
0.77200000	1.6744868	1.8136688	5.0607927
0.77300000	1.6742293	1.8145432	5.0607646
0.77400000	1.6739736	1.8154164	5.0607354
0.77500000	1.6737197	1.8162883	5.0607050
0.77600000	1.6734676	1.8171591	5.0606734
0.77700000	1.6732173	1.8180286	5.0606406
0.77800000	1.6729688	1.8188970	5.0606067
0.77900000	1.6727221	1.8197642	5.0605716
0.78000000	1.6724772	1.8206301	5.0605354
0.78100000	1.6722340	1.8214949	5.0604981
0.78200000	1.6719925	1.8223584	5.0604596
0.78300000	1.6717528	1.8232208	5.0604199
0.78400000	1.6715148	1.8240820	5.0603792
0.78500000	1.6712786	1.8249420	5.0603373
0.78600000	1.6710441	1.8258009	5.0602944
0.78700000	1.6708112	1.8266585	5.0602503
0.78800000	1.6705801	1.8275150	5.0602051
0.78900000	1.6703507	1.8283703	5.0601588
0.79000000	1.6701230	1.8292245	5.0601115
0.79100000	1.6698969	1.8300774	5.0600630
0.79200000	1.6696725	1.8309292	5.0600135
0.79300000	1.6694498	1.8317798	5.0599629
0.79400000	1.6692288	1.8326293	5.0599113
0.79500000	1.6690093	1.8334776	5.0598586
0.79600000	1.6687916	1.8343248	5.0598048
0.79700000	1.6685754	1.8351708	5.0597500
0.79800000	1.6683609	1.8360156	5.0596941
0.79900000	1.6681480	1.8368593	5.0596372
0.80000000	1.6679367	1.8377018	5.0595793
0.80100000	1.6677270	1.8385432	5.0595204
0.80200000	1.6675189	1.8393835	5.0594604
0.80300000	1.6673124	1.8402226	5.0593995
0.80400000	1.6671075	1.8410606	5.0593375
0.80500000	1.6669041	1.8418974	5.0592745
0.80600000	1.6667023	1.8427331	5.0592105
0.80700000	1.6665021	1.8435677	5.0591456
0.80800000	1.6663034	1.8444011	5.0590796
0.80900000	1.6661062	1.8452334	5.0590127
0.81000000	1.6659106	1.8460646	5.0589448

0.81100000	1.6657166	1.8468947	5.0588759
0.81200000	1.6655240	1.8477236	5.0588060
0.81300000	1.6653330	1.8485515	5.0587352
0.81400000	1.6651435	1.8493782	5.0586635
0.81500000	1.6649554	1.8502038	5.0585908
0.81600000	1.6647689	1.8510283	5.0585171
0.81700000	1.6645838	1.8518516	5.0584425
0.81800000	1.6644003	1.8526739	5.0583670
0.81900000	1.6642182	1.8534951	5.0582905
0.82000000	1.6640376	1.8543151	5.0582132
0.82100000	1.6638584	1.8551341	5.0581349
0.82200000	1.6636807	1.8559519	5.0580557
0.82300000	1.6635044	1.8567687	5.0579755
0.82400000	1.6633296	1.8575844	5.0578945
0.82500000	1.6631562	1.8583989	5.0578126
0.82600000	1.6629843	1.8592124	5.0577298
0.82700000	1.6628137	1.8600248	5.0576461
0.82800000	1.6626446	1.8608361	5.0575615
0.82900000	1.6624769	1.8616464	5.0574760
0.83000000	1.6623106	1.8624555	5.0573897
0.83100000	1.6621456	1.8632636	5.0573025
0.83200000	1.6619821	1.8640706	5.0572144
0.83300000	1.6618200	1.8648765	5.0571255
0.83400000	1.6616592	1.8656813	5.0570357
0.83500000	1.6614998	1.8664851	5.0569450
0.83600000	1.6613417	1.8672878	5.0568535
0.83700000	1.6611850	1.8680894	5.0567612
0.83800000	1.6610297	1.8688900	5.0566680
0.83900000	1.6608757	1.8696895	5.0565740
0.84000000	1.6607231	1.8704880	5.0564792
0.84100000	1.6605717	1.8712854	5.0563836
0.84200000	1.6604218	1.8720817	5.0562871
0.84300000	1.6602731	1.8728770	5.0561898
0.84400000	1.6601257	1.8736712	5.0560917
0.84500000	1.6599797	1.8744644	5.0559928
0.84600000	1.6598349	1.8752565	5.0558931
0.84700000	1.6596915	1.8760476	5.0557926
0.84800000	1.6595493	1.8768377	5.0556913
0.84900000	1.6594084	1.8776267	5.0555893
0.85000000	1.6592688	1.8784147	5.0554864
0.85100000	1.6591305	1.8792016	5.0553828
0.85200000	1.6589934	1.8799875	5.0552783
0.85300000	1.6588577	1.8807723	5.0551731
0.85400000	1.6587231	1.8815562	5.0550672
0.85500000	1.6585898	1.8823390	5.0549605
0.85600000	1.6584578	1.8831207	5.0548530
0.85700000	1.6583270	1.8839015	5.0547448
0.85800000	1.6581974	1.8846812	5.0546358
0.85900000	1.6580690	1.8854599	5.0545261
0.86000000	1.6579419	1.8862376	5.0544156
0.86100000	1.6578160	1.8870143	5.0543044
0.86200000	1.6576913	1.8877899	5.0541925
0.86300000	1.6575678	1.8885645	5.0540798
0.86400000	1.6574455	1.8893382	5.0539664
0.86500000	1.6573244	1.8901108	5.0538523
0.86600000	1.6572045	1.8908824	5.0537374
0.86700000	1.6570858	1.8916530	5.0536219
0.86800000	1.6569682	1.8924226	5.0535056
0.86900000	1.6568519	1.8931912	5.0533887
0.87000000	1.6567367	1.8939588	5.0532710
0.87100000	1.6566226	1.8947254	5.0531526
0.87200000	1.6565097	1.8954910	5.0530336
0.87300000	1.6563980	1.8962556	5.0529138

0.87400000	1.6562874	1.8970192	5.0527934
0.87500000	1.6561780	1.8977819	5.0526723
0.87600000	1.6560697	1.8985435	5.0525505
0.87700000	1.6559625	1.8993042	5.0524280
0.87800000	1.6558564	1.9000638	5.0523049
0.87900000	1.6557515	1.9008225	5.0521811
0.88000000	1.6556477	1.9015802	5.0520566
0.88100000	1.6555450	1.9023370	5.0519315
0.88200000	1.6554434	1.9030927	5.0518057
0.88300000	1.6553429	1.9038475	5.0516792
0.88400000	1.6552435	1.9046013	5.0515521
0.88500000	1.6551452	1.9053541	5.0514244
0.88600000	1.6550480	1.9061060	5.0512960
0.88700000	1.6549518	1.9068569	5.0511670
0.88800000	1.6548568	1.9076068	5.0510373
0.88900000	1.6547628	1.9083558	5.0509070
0.89000000	1.6546698	1.9091038	5.0507761
0.89100000	1.6545780	1.9098509	5.0506446
0.89200000	1.6544872	1.9105969	5.0505124
0.89300000	1.6543974	1.9113421	5.0503796
0.89400000	1.6543087	1.9120863	5.0502462
0.89500000	1.6542211	1.9128295	5.0501122
0.89600000	1.6541345	1.9135718	5.0499776
0.89700000	1.6540489	1.9143131	5.0498424
0.89800000	1.6539643	1.9150535	5.0497066
0.89900000	1.6538808	1.9157929	5.0495702
0.90000000	1.6537983	1.9165314	5.0494332
0.90100000	1.6537168	1.9172689	5.0492956
0.90200000	1.6536363	1.9180055	5.0491574
0.90300000	1.6535568	1.9187412	5.0490186
0.90400000	1.6534783	1.9194759	5.0488793
0.90500000	1.6534009	1.9202097	5.0487393
0.90600000	1.6533244	1.9209426	5.0485988
0.90700000	1.6532489	1.9216746	5.0484577
0.90800000	1.6531744	1.9224056	5.0483161
0.90900000	1.6531008	1.9231356	5.0481739
0.91000000	1.6530283	1.9238648	5.0480311
0.91100000	1.6529567	1.9245930	5.0478878
0.91200000	1.6528861	1.9253203	5.0477439
0.91300000	1.6528164	1.9260467	5.0475995
0.91400000	1.6527477	1.9267722	5.0474545
0.91500000	1.6526800	1.9274967	5.0473090
0.91600000	1.6526132	1.9282204	5.0471629
0.91700000	1.6525474	1.9289431	5.0470163
0.91800000	1.6524825	1.9296649	5.0468691
0.91900000	1.6524185	1.9303858	5.0467215
0.92000000	1.6523555	1.9311058	5.0465732
0.92100000	1.6522934	1.9318249	5.0464245
0.92200000	1.6522322	1.9325430	5.0462752
0.92300000	1.6521719	1.9332603	5.0461254
0.92400000	1.6521126	1.9339767	5.0459751
0.92500000	1.6520541	1.9346922	5.0458243
0.92600000	1.6519966	1.9354067	5.0456730
0.92700000	1.6519400	1.9361204	5.0455211
0.92800000	1.6518843	1.9368332	5.0453688
0.92900000	1.6518295	1.9375451	5.0452159
0.93000000	1.6517755	1.9382561	5.0450626
0.93100000	1.6517225	1.9389662	5.0449087
0.93200000	1.6516703	1.9396754	5.0447544
0.93300000	1.6516191	1.9403838	5.0445995
0.93400000	1.6515687	1.9410912	5.0444442
0.93500000	1.6515192	1.9417978	5.0442884
0.93600000	1.6514705	1.9425035	5.0441321

0.93700000	1.6514227	1.9432083	5.0439753
0.93800000	1.6513758	1.9439122	5.0438180
0.93900000	1.6513297	1.9446152	5.0436603
0.94000000	1.6512845	1.9453174	5.0435021
0.94100000	1.6512401	1.9460187	5.0433434
0.94200000	1.6511966	1.9467191	5.0431843
0.94300000	1.6511539	1.9474187	5.0430246
0.94400000	1.6511121	1.9481174	5.0428646
0.94500000	1.6510711	1.9488152	5.0427040
0.94600000	1.6510309	1.9495122	5.0425430
0.94700000	1.6509916	1.9502083	5.0423816
0.94800000	1.6509530	1.9509035	5.0422197
0.94900000	1.6509153	1.9515979	5.0420573
0.95000000	1.6508784	1.9522914	5.0418945
0.95100000	1.6508424	1.9529840	5.0417313
0.95200000	1.6508071	1.9536758	5.0415676
0.95300000	1.6507727	1.9543668	5.0414035
0.95400000	1.6507390	1.9550569	5.0412389
0.95500000	1.6507061	1.9557461	5.0410739
0.95600000	1.6506741	1.9564345	5.0409085
0.95700000	1.6506428	1.9571220	5.0407427
0.95800000	1.6506123	1.9578087	5.0405764
0.95900000	1.6505826	1.9584946	5.0404097
0.96000000	1.6505537	1.9591796	5.0402426
0.96100000	1.6505256	1.9598638	5.0400750
0.96200000	1.6504982	1.9605471	5.0399071
0.96300000	1.6504716	1.9612296	5.0397387
0.96400000	1.6504458	1.9619112	5.0395699
0.96500000	1.6504208	1.9625920	5.0394007
0.96600000	1.6503965	1.9632720	5.0392311
0.96700000	1.6503729	1.9639512	5.0390611
0.96800000	1.6503501	1.9646295	5.0388907
0.96900000	1.6503281	1.9653070	5.0387199
0.97000000	1.6503068	1.9659836	5.0385487
0.97100000	1.6502863	1.9666595	5.0383771
0.97200000	1.6502665	1.9673345	5.0382051
0.97300000	1.6502474	1.9680087	5.0380327
0.97400000	1.6502291	1.9686820	5.0378600
0.97500000	1.6502115	1.9693546	5.0376868
0.97600000	1.6501946	1.9700263	5.0375133
0.97700000	1.6501785	1.9706972	5.0373393
0.97800000	1.6501630	1.9713673	5.0371650
0.97900000	1.6501483	1.9720366	5.0369904
0.98000000	1.6501343	1.9727050	5.0368153
0.98100000	1.6501211	1.9733727	5.0366399
0.98200000	1.6501085	1.9740395	5.0364641
0.98300000	1.6500966	1.9747056	5.0362880
0.98400000	1.6500855	1.9753708	5.0361114
0.98500000	1.6500750	1.9760352	5.0359346
0.98600000	1.6500652	1.9766988	5.0357573
0.98700000	1.6500562	1.9773616	5.0355797
0.98800000	1.6500478	1.9780236	5.0354017
0.98900000	1.6500401	1.9786849	5.0352234
0.99000000	1.6500331	1.9793453	5.0350448
0.99100000	1.6500268	1.9800049	5.0348657
0.99200000	1.6500211	1.9806637	5.0346864
0.99300000	1.6500161	1.9813217	5.0345067
0.99400000	1.6500118	1.9819790	5.0343266
0.99500000	1.6500082	1.9826354	5.0341462
0.99600000	1.6500052	1.9832911	5.0339655
0.99700000	1.6500029	1.9839459	5.0337844
0.99800000	1.6500013	1.9846000	5.0336030
0.99900000	1.6500003	1.9852533	5.0334212

Tolerance level used = 1.0000000e-010

No. of values of lambda= 999.00000

Salida completa del Código Gauss. Período 2003-2009

Modelo cuadro 6.2.1

Valor de λ	Var inflación	Var Producto	Distancia a la frontera
0.0010000000	0.31813095	0.95980000	1.0345044
0.0020000000	0.31812814	0.95980001	1.0345047
0.0030000000	0.31812532	0.95980001	1.0345050
0.0040000000	0.31812249	0.95980002	1.0345052
0.0050000000	0.31811966	0.95980004	1.0345055
0.0060000000	0.31811683	0.95980005	1.0345058
0.0070000000	0.31811399	0.95980007	1.0345061
0.0080000000	0.31811114	0.95980009	1.0345064
0.0090000000	0.31810829	0.95980012	1.0345067
0.0100000000	0.31810543	0.95980014	1.0345069
0.0110000000	0.31810257	0.95980017	1.0345072
0.0120000000	0.31809971	0.95980021	1.0345075
0.0130000000	0.31809683	0.95980024	1.0345078
0.0140000000	0.31809396	0.95980028	1.0345080
0.0150000000	0.31809107	0.95980032	1.0345083
0.0160000000	0.31808818	0.95980037	1.0345086
0.0170000000	0.31808529	0.95980042	1.0345088
0.0180000000	0.31808239	0.95980047	1.0345091
0.0190000000	0.31807949	0.95980053	1.0345093
0.0200000000	0.31807658	0.95980058	1.0345096
0.0210000000	0.31807366	0.95980064	1.0345098
0.0220000000	0.31807074	0.95980071	1.0345101
0.0230000000	0.31806781	0.95980078	1.0345103
0.0240000000	0.31806488	0.95980085	1.0345106
0.0250000000	0.31806194	0.95980092	1.0345108
0.0260000000	0.31805900	0.95980100	1.0345111
0.0270000000	0.31805605	0.95980108	1.0345113
0.0280000000	0.31805310	0.95980116	1.0345115
0.0290000000	0.31805014	0.95980125	1.0345118
0.0300000000	0.31804717	0.95980134	1.0345120
0.0310000000	0.31804420	0.95980143	1.0345122
0.0320000000	0.31804122	0.95980153	1.0345124
0.0330000000	0.31803824	0.95980163	1.0345126
0.0340000000	0.31803525	0.95980173	1.0345129
0.0350000000	0.31803226	0.95980184	1.0345131
0.0360000000	0.31802926	0.95980195	1.0345133
0.0370000000	0.31802625	0.95980206	1.0345135
0.0380000000	0.31802324	0.95980218	1.0345137
0.0390000000	0.31802022	0.95980230	1.0345139
0.0400000000	0.31801720	0.95980243	1.0345141
0.0410000000	0.31801417	0.95980255	1.0345143
0.0420000000	0.31801114	0.95980268	1.0345145
0.0430000000	0.31800810	0.95980282	1.0345147
0.0440000000	0.31800505	0.95980296	1.0345149
0.0450000000	0.31800200	0.95980310	1.0345151
0.0460000000	0.31799894	0.95980325	1.0345152
0.0470000000	0.31799588	0.95980340	1.0345154
0.0480000000	0.31799281	0.95980355	1.0345156
0.0490000000	0.31798973	0.95980371	1.0345158
0.0500000000	0.31798665	0.95980387	1.0345159
0.0510000000	0.31798356	0.95980403	1.0345161
0.0520000000	0.31798047	0.95980420	1.0345163
0.0530000000	0.31797737	0.95980437	1.0345164
0.0540000000	0.31797426	0.95980455	1.0345166
0.0550000000	0.31797115	0.95980472	1.0345167

0.056000000	0.31796803	0.95980491	1.0345169
0.057000000	0.31796491	0.95980510	1.0345170
0.058000000	0.31796178	0.95980529	1.0345172
0.059000000	0.31795865	0.95980548	1.0345173
0.060000000	0.31795550	0.95980568	1.0345175
0.061000000	0.31795235	0.95980588	1.0345176
0.062000000	0.31794920	0.95980609	1.0345177
0.063000000	0.31794604	0.95980630	1.0345178
0.064000000	0.31794287	0.95980651	1.0345180
0.065000000	0.31793970	0.95980673	1.0345181
0.066000000	0.31793652	0.95980696	1.0345182
0.067000000	0.31793333	0.95980718	1.0345183
0.068000000	0.31793014	0.95980741	1.0345184
0.069000000	0.31792694	0.95980765	1.0345185
0.070000000	0.31792374	0.95980789	1.0345187
0.071000000	0.31792053	0.95980813	1.0345188
0.072000000	0.31791731	0.95980838	1.0345189
0.073000000	0.31791409	0.95980863	1.0345189
0.074000000	0.31791086	0.95980889	1.0345190
0.075000000	0.31790762	0.95980915	1.0345191
0.076000000	0.31790438	0.95980941	1.0345192
0.077000000	0.31790113	0.95980968	1.0345193
0.078000000	0.31789788	0.95980996	1.0345194
0.079000000	0.31789461	0.95981023	1.0345194
0.080000000	0.31789134	0.95981052	1.0345195
0.081000000	0.31788807	0.95981080	1.0345196
0.082000000	0.31788479	0.95981109	1.0345196
0.083000000	0.31788150	0.95981139	1.0345197
0.084000000	0.31787820	0.95981169	1.0345197
0.085000000	0.31787490	0.95981199	1.0345198
0.086000000	0.31787159	0.95981230	1.0345198
0.087000000	0.31786828	0.95981262	1.0345199
0.088000000	0.31786496	0.95981294	1.0345199
0.089000000	0.31786163	0.95981326	1.0345200
0.090000000	0.31785830	0.95981359	1.0345200
0.091000000	0.31785495	0.95981392	1.0345200
0.092000000	0.31785161	0.95981426	1.0345201
0.093000000	0.31784825	0.95981460	1.0345201
0.094000000	0.31784489	0.95981495	1.0345201
0.095000000	0.31784152	0.95981530	1.0345201
0.096000000	0.31783815	0.95981565	1.0345201
0.097000000	0.31783476	0.95981602	1.0345201
0.098000000	0.31783137	0.95981638	1.0345201
0.099000000	0.31782798	0.95981675	1.0345201
0.100000000	0.31782457	0.95981713	1.0345201
0.101000000	0.31782116	0.95981751	1.0345201
0.102000000	0.31781775	0.95981790	1.0345200
0.103000000	0.31781432	0.95981829	1.0345200
0.104000000	0.31781089	0.95981868	1.0345200
0.105000000	0.31780746	0.95981908	1.0345200
0.106000000	0.31780401	0.95981949	1.0345199
0.107000000	0.31780056	0.95981990	1.0345199
0.108000000	0.31779710	0.95982032	1.0345198
0.109000000	0.31779363	0.95982074	1.0345198
0.110000000	0.31779016	0.95982117	1.0345197
0.111000000	0.31778668	0.95982160	1.0345197
0.112000000	0.31778319	0.95982204	1.0345196
0.113000000	0.31777970	0.95982248	1.0345196
0.114000000	0.31777620	0.95982293	1.0345195
0.115000000	0.31777269	0.95982338	1.0345194
0.116000000	0.31776917	0.95982384	1.0345193
0.117000000	0.31776565	0.95982431	1.0345192
0.118000000	0.31776212	0.95982478	1.0345191

0.11900000	0.31775858	0.95982525	1.0345191
0.12000000	0.31775503	0.95982573	1.0345190
0.12100000	0.31775148	0.95982622	1.0345189
0.12200000	0.31774792	0.95982671	1.0345187
0.12300000	0.31774435	0.95982721	1.0345186
0.12400000	0.31774077	0.95982771	1.0345185
0.12500000	0.31773719	0.95982822	1.0345184
0.12600000	0.31773360	0.95982874	1.0345183
0.12700000	0.31773000	0.95982926	1.0345181
0.12800000	0.31772640	0.95982979	1.0345180
0.12900000	0.31772279	0.95983032	1.0345178
0.13000000	0.31771916	0.95983086	1.0345177
0.13100000	0.31771554	0.95983140	1.0345175
0.13200000	0.31771190	0.95983195	1.0345174
0.13300000	0.31770826	0.95983251	1.0345172
0.13400000	0.31770461	0.95983307	1.0345171
0.13500000	0.31770095	0.95983364	1.0345169
0.13600000	0.31769728	0.95983422	1.0345167
0.13700000	0.31769361	0.95983480	1.0345165
0.13800000	0.31768993	0.95983538	1.0345163
0.13900000	0.31768624	0.95983598	1.0345161
0.14000000	0.31768254	0.95983658	1.0345159
0.14100000	0.31767883	0.95983718	1.0345157
0.14200000	0.31767512	0.95983779	1.0345155
0.14300000	0.31767140	0.95983841	1.0345153
0.14400000	0.31766767	0.95983904	1.0345151
0.14500000	0.31766393	0.95983967	1.0345149
0.14600000	0.31766019	0.95984031	1.0345146
0.14700000	0.31765643	0.95984095	1.0345144
0.14800000	0.31765267	0.95984160	1.0345141
0.14900000	0.31764890	0.95984226	1.0345139
0.15000000	0.31764513	0.95984292	1.0345136
0.15100000	0.31764134	0.95984359	1.0345134
0.15200000	0.31763755	0.95984427	1.0345131
0.15300000	0.31763374	0.95984495	1.0345128
0.15400000	0.31762994	0.95984564	1.0345126
0.15500000	0.31762612	0.95984634	1.0345123
0.15600000	0.31762229	0.95984705	1.0345120
0.15700000	0.31761846	0.95984776	1.0345117
0.15800000	0.31761461	0.95984848	1.0345114
0.15900000	0.31761076	0.95984920	1.0345111
0.16000000	0.31760690	0.95984993	1.0345108
0.16100000	0.31760303	0.95985067	1.0345104
0.16200000	0.31759916	0.95985142	1.0345101
0.16300000	0.31759527	0.95985217	1.0345098
0.16400000	0.31759138	0.95985294	1.0345094
0.16500000	0.31758748	0.95985370	1.0345091
0.16600000	0.31758357	0.95985448	1.0345087
0.16700000	0.31757965	0.95985526	1.0345084
0.16800000	0.31757572	0.95985605	1.0345080
0.16900000	0.31757179	0.95985685	1.0345077
0.17000000	0.31756784	0.95985765	1.0345073
0.17100000	0.31756389	0.95985847	1.0345069
0.17200000	0.31755993	0.95985929	1.0345065
0.17300000	0.31755596	0.95986012	1.0345061
0.17400000	0.31755198	0.95986095	1.0345057
0.17500000	0.31754799	0.95986179	1.0345053
0.17600000	0.31754399	0.95986264	1.0345049
0.17700000	0.31753999	0.95986350	1.0345044
0.17800000	0.31753597	0.95986437	1.0345040
0.17900000	0.31753195	0.95986524	1.0345036
0.18000000	0.31752792	0.95986613	1.0345031
0.18100000	0.31752388	0.95986702	1.0345027

0.18200000	0.31751983	0.95986791	1.0345022
0.18300000	0.31751577	0.95986882	1.0345018
0.18400000	0.31751170	0.95986973	1.0345013
0.18500000	0.31750762	0.95987066	1.0345008
0.18600000	0.31750353	0.95987159	1.0345003
0.18700000	0.31749944	0.95987253	1.0344998
0.18800000	0.31749533	0.95987347	1.0344993
0.18900000	0.31749122	0.95987443	1.0344988
0.19000000	0.31748710	0.95987539	1.0344983
0.19100000	0.31748297	0.95987637	1.0344978
0.19200000	0.31747882	0.95987735	1.0344972
0.19300000	0.31747467	0.95987834	1.0344967
0.19400000	0.31747051	0.95987933	1.0344962
0.19500000	0.31746634	0.95988034	1.0344956
0.19600000	0.31746216	0.95988136	1.0344950
0.19700000	0.31745798	0.95988238	1.0344945
0.19800000	0.31745378	0.95988341	1.0344939
0.19900000	0.31744957	0.95988446	1.0344933
0.20000000	0.31744535	0.95988551	1.0344927
0.20100000	0.31744113	0.95988657	1.0344921
0.20200000	0.31743689	0.95988764	1.0344915
0.20300000	0.31743265	0.95988871	1.0344909
0.20400000	0.31742839	0.95988980	1.0344903
0.20500000	0.31742412	0.95989090	1.0344896
0.20600000	0.31741985	0.95989200	1.0344890
0.20700000	0.31741557	0.95989312	1.0344884
0.20800000	0.31741127	0.95989424	1.0344877
0.20900000	0.31740697	0.95989538	1.0344870
0.21000000	0.31740265	0.95989652	1.0344864
0.21100000	0.31739833	0.95989767	1.0344857
0.21200000	0.31739400	0.95989883	1.0344850
0.21300000	0.31738965	0.95990001	1.0344843
0.21400000	0.31738530	0.95990119	1.0344836
0.21500000	0.31738093	0.95990238	1.0344829
0.21600000	0.31737656	0.95990358	1.0344821
0.21700000	0.31737218	0.95990479	1.0344814
0.21800000	0.31736778	0.95990601	1.0344807
0.21900000	0.31736338	0.95990725	1.0344799
0.22000000	0.31735896	0.95990849	1.0344792
0.22100000	0.31735454	0.95990974	1.0344784
0.22200000	0.31735010	0.95991100	1.0344776
0.22300000	0.31734566	0.95991227	1.0344768
0.22400000	0.31734120	0.95991356	1.0344760
0.22500000	0.31733674	0.95991485	1.0344752
0.22600000	0.31733226	0.95991615	1.0344744
0.22700000	0.31732777	0.95991747	1.0344736
0.22800000	0.31732328	0.95991879	1.0344727
0.22900000	0.31731877	0.95992013	1.0344719
0.23000000	0.31731425	0.95992147	1.0344711
0.23100000	0.31730972	0.95992283	1.0344702
0.23200000	0.31730518	0.95992420	1.0344693
0.23300000	0.31730063	0.95992557	1.0344684
0.23400000	0.31729607	0.95992696	1.0344675
0.23500000	0.31729150	0.95992836	1.0344666
0.23600000	0.31728691	0.95992978	1.0344657
0.23700000	0.31728232	0.95993120	1.0344648
0.23800000	0.31727772	0.95993263	1.0344639
0.23900000	0.31727310	0.95993408	1.0344629
0.24000000	0.31726847	0.95993554	1.0344620
0.24100000	0.31726384	0.95993700	1.0344610
0.24200000	0.31725919	0.95993848	1.0344601
0.24300000	0.31725453	0.95993998	1.0344591
0.24400000	0.31724986	0.95994148	1.0344581

0.24500000	0.31724518	0.95994299	1.0344571
0.24600000	0.31724048	0.95994452	1.0344561
0.24700000	0.31723578	0.95994606	1.0344550
0.24800000	0.31723107	0.95994761	1.0344540
0.24900000	0.31722634	0.95994917	1.0344530
0.25000000	0.31722160	0.95995075	1.0344519
0.25100000	0.31721685	0.95995234	1.0344508
0.25200000	0.31721209	0.95995394	1.0344498
0.25300000	0.31720732	0.95995555	1.0344487
0.25400000	0.31720254	0.95995717	1.0344476
0.25500000	0.31719774	0.95995881	1.0344465
0.25600000	0.31719293	0.95996046	1.0344453
0.25700000	0.31718811	0.95996212	1.0344442
0.25800000	0.31718328	0.95996380	1.0344431
0.25900000	0.31717844	0.95996548	1.0344419
0.26000000	0.31717359	0.95996718	1.0344407
0.26100000	0.31716872	0.95996890	1.0344396
0.26200000	0.31716385	0.95997063	1.0344384
0.26300000	0.31715896	0.95997237	1.0344372
0.26400000	0.31715406	0.95997412	1.0344359
0.26500000	0.31714914	0.95997589	1.0344347
0.26600000	0.31714422	0.95997767	1.0344335
0.26700000	0.31713928	0.95997946	1.0344322
0.26800000	0.31713433	0.95998127	1.0344310
0.26900000	0.31712937	0.95998309	1.0344297
0.27000000	0.31712440	0.95998492	1.0344284
0.27100000	0.31711941	0.95998677	1.0344271
0.27200000	0.31711441	0.95998864	1.0344258
0.27300000	0.31710940	0.95999051	1.0344244
0.27400000	0.31710438	0.95999240	1.0344231
0.27500000	0.31709934	0.95999431	1.0344218
0.27600000	0.31709429	0.95999623	1.0344204
0.27700000	0.31708923	0.95999816	1.0344190
0.27800000	0.31708416	0.96000011	1.0344176
0.27900000	0.31707908	0.96000207	1.0344162
0.28000000	0.31707398	0.96000405	1.0344148
0.28100000	0.31706887	0.96000604	1.0344134
0.28200000	0.31706374	0.96000805	1.0344119
0.28300000	0.31705861	0.96001007	1.0344105
0.28400000	0.31705346	0.96001211	1.0344090
0.28500000	0.31704829	0.96001416	1.0344075
0.28600000	0.31704312	0.96001623	1.0344060
0.28700000	0.31703793	0.96001831	1.0344045
0.28800000	0.31703273	0.96002041	1.0344030
0.28900000	0.31702752	0.96002253	1.0344014
0.29000000	0.31702229	0.96002466	1.0343999
0.29100000	0.31701705	0.96002680	1.0343983
0.29200000	0.31701179	0.96002897	1.0343967
0.29300000	0.31700653	0.96003114	1.0343951
0.29400000	0.31700125	0.96003334	1.0343935
0.29500000	0.31699595	0.96003555	1.0343919
0.29600000	0.31699064	0.96003777	1.0343903
0.29700000	0.31698532	0.96004002	1.0343886
0.29800000	0.31697999	0.96004227	1.0343869
0.29900000	0.31697464	0.96004455	1.0343852
0.30000000	0.31696928	0.96004684	1.0343835
0.30100000	0.31696390	0.96004915	1.0343818
0.30200000	0.31695851	0.96005148	1.0343801
0.30300000	0.31695311	0.96005382	1.0343784
0.30400000	0.31694769	0.96005618	1.0343766
0.30500000	0.31694226	0.96005856	1.0343748
0.30600000	0.31693682	0.96006095	1.0343730
0.30700000	0.31693136	0.96006337	1.0343712

0.30800000	0.31692589	0.96006580	1.0343694
0.30900000	0.31692040	0.96006825	1.0343675
0.31000000	0.31691490	0.96007071	1.0343657
0.31100000	0.31690938	0.96007319	1.0343638
0.31200000	0.31690385	0.96007570	1.0343619
0.31300000	0.31689831	0.96007822	1.0343600
0.31400000	0.31689275	0.96008075	1.0343581
0.31500000	0.31688718	0.96008331	1.0343561
0.31600000	0.31688159	0.96008589	1.0343542
0.31700000	0.31687599	0.96008848	1.0343522
0.31800000	0.31687037	0.96009109	1.0343502
0.31900000	0.31686474	0.96009373	1.0343482
0.32000000	0.31685909	0.96009638	1.0343462
0.32100000	0.31685343	0.96009905	1.0343441
0.32200000	0.31684776	0.96010174	1.0343421
0.32300000	0.31684207	0.96010445	1.0343400
0.32400000	0.31683636	0.96010717	1.0343379
0.32500000	0.31683064	0.96010992	1.0343358
0.32600000	0.31682490	0.96011269	1.0343337
0.32700000	0.31681915	0.96011548	1.0343315
0.32800000	0.31681339	0.96011829	1.0343293
0.32900000	0.31680761	0.96012111	1.0343272
0.33000000	0.31680181	0.96012396	1.0343249
0.33100000	0.31679600	0.96012683	1.0343227
0.33200000	0.31679017	0.96012972	1.0343205
0.33300000	0.31678432	0.96013263	1.0343182
0.33400000	0.31677847	0.96013557	1.0343159
0.33500000	0.31677259	0.96013852	1.0343136
0.33600000	0.31676670	0.96014149	1.0343113
0.33700000	0.31676079	0.96014449	1.0343090
0.33800000	0.31675487	0.96014750	1.0343066
0.33900000	0.31674893	0.96015054	1.0343042
0.34000000	0.31674298	0.96015360	1.0343018
0.34100000	0.31673701	0.96015669	1.0342994
0.34200000	0.31673102	0.96015979	1.0342970
0.34300000	0.31672502	0.96016292	1.0342945
0.34400000	0.31671900	0.96016607	1.0342920
0.34500000	0.31671297	0.96016924	1.0342895
0.34600000	0.31670692	0.96017243	1.0342870
0.34700000	0.31670085	0.96017565	1.0342845
0.34800000	0.31669477	0.96017889	1.0342819
0.34900000	0.31668867	0.96018215	1.0342793
0.35000000	0.31668255	0.96018544	1.0342767
0.35100000	0.31667641	0.96018875	1.0342741
0.35200000	0.31667026	0.96019208	1.0342714
0.35300000	0.31666410	0.96019544	1.0342688
0.35400000	0.31665791	0.96019882	1.0342661
0.35500000	0.31665171	0.96020223	1.0342634
0.35600000	0.31664549	0.96020566	1.0342606
0.35700000	0.31663926	0.96020911	1.0342579
0.35800000	0.31663300	0.96021259	1.0342551
0.35900000	0.31662673	0.96021610	1.0342523
0.36000000	0.31662045	0.96021962	1.0342494
0.36100000	0.31661414	0.96022318	1.0342466
0.36200000	0.31660782	0.96022676	1.0342437
0.36300000	0.31660148	0.96023036	1.0342408
0.36400000	0.31659512	0.96023399	1.0342379
0.36500000	0.31658875	0.96023765	1.0342350
0.36600000	0.31658235	0.96024133	1.0342320
0.36700000	0.31657594	0.96024504	1.0342290
0.36800000	0.31656951	0.96024878	1.0342260
0.36900000	0.31656307	0.96025254	1.0342229
0.37000000	0.31655660	0.96025633	1.0342199

0.37100000	0.31655012	0.96026014	1.0342168
0.37200000	0.31654362	0.96026399	1.0342137
0.37300000	0.31653710	0.96026786	1.0342105
0.37400000	0.31653056	0.96027175	1.0342074
0.37500000	0.31652401	0.96027568	1.0342042
0.37600000	0.31651743	0.96027963	1.0342009
0.37700000	0.31651084	0.96028361	1.0341977
0.37800000	0.31650422	0.96028762	1.0341944
0.37900000	0.31649759	0.96029166	1.0341911
0.38000000	0.31649094	0.96029573	1.0341878
0.38100000	0.31648428	0.96029982	1.0341845
0.38200000	0.31647759	0.96030395	1.0341811
0.38300000	0.31647088	0.96030810	1.0341777
0.38400000	0.31646416	0.96031229	1.0341742
0.38500000	0.31645741	0.96031650	1.0341708
0.38600000	0.31645065	0.96032075	1.0341673
0.38700000	0.31644386	0.96032502	1.0341638
0.38800000	0.31643706	0.96032932	1.0341602
0.38900000	0.31643024	0.96033366	1.0341567
0.39000000	0.31642339	0.96033802	1.0341531
0.39100000	0.31641653	0.96034242	1.0341495
0.39200000	0.31640965	0.96034685	1.0341458
0.39300000	0.31640275	0.96035131	1.0341421
0.39400000	0.31639582	0.96035580	1.0341384
0.39500000	0.31638888	0.96036032	1.0341347
0.39600000	0.31638192	0.96036488	1.0341309
0.39700000	0.31637494	0.96036947	1.0341271
0.39800000	0.31636793	0.96037409	1.0341232
0.39900000	0.31636091	0.96037874	1.0341194
0.40000000	0.31635386	0.96038343	1.0341155
0.40100000	0.31634680	0.96038815	1.0341116
0.40200000	0.31633971	0.96039290	1.0341076
0.40300000	0.31633261	0.96039769	1.0341036
0.40400000	0.31632548	0.96040251	1.0340996
0.40500000	0.31631833	0.96040736	1.0340955
0.40600000	0.31631116	0.96041225	1.0340915
0.40700000	0.31630397	0.96041718	1.0340873
0.40800000	0.31629676	0.96042214	1.0340832
0.40900000	0.31628953	0.96042713	1.0340790
0.41000000	0.31628227	0.96043216	1.0340748
0.41100000	0.31627500	0.96043723	1.0340706
0.41200000	0.31626770	0.96044233	1.0340663
0.41300000	0.31626038	0.96044747	1.0340620
0.41400000	0.31625304	0.96045265	1.0340576
0.41500000	0.31624567	0.96045786	1.0340532
0.41600000	0.31623829	0.96046311	1.0340488
0.41700000	0.31623088	0.96046840	1.0340444
0.41800000	0.31622345	0.96047373	1.0340399
0.41900000	0.31621600	0.96047909	1.0340353
0.42000000	0.31620852	0.96048449	1.0340308
0.42100000	0.31620102	0.96048993	1.0340262
0.42200000	0.31619350	0.96049541	1.0340216
0.42300000	0.31618596	0.96050093	1.0340169
0.42400000	0.31617840	0.96050649	1.0340122
0.42500000	0.31617081	0.96051209	1.0340075
0.42600000	0.31616319	0.96051772	1.0340027
0.42700000	0.31615556	0.96052340	1.0339979
0.42800000	0.31614790	0.96052912	1.0339930
0.42900000	0.31614022	0.96053488	1.0339881
0.43000000	0.31613251	0.96054068	1.0339832
0.43100000	0.31612479	0.96054652	1.0339782
0.43200000	0.31611703	0.96055241	1.0339732
0.43300000	0.31610926	0.96055833	1.0339682

0.43400000	0.31610146	0.96056430	1.0339631
0.43500000	0.31609363	0.96057031	1.0339580
0.43600000	0.31608578	0.96057637	1.0339528
0.43700000	0.31607791	0.96058247	1.0339476
0.43800000	0.31607001	0.96058861	1.0339423
0.43900000	0.31606209	0.96059480	1.0339370
0.44000000	0.31605415	0.96060103	1.0339317
0.44100000	0.31604618	0.96060730	1.0339263
0.44200000	0.31603818	0.96061362	1.0339209
0.44300000	0.31603016	0.96061999	1.0339155
0.44400000	0.31602211	0.96062640	1.0339100
0.44500000	0.31601404	0.96063286	1.0339044
0.44600000	0.31600595	0.96063936	1.0338989
0.44700000	0.31599782	0.96064592	1.0338932
0.44800000	0.31598968	0.96065251	1.0338876
0.44900000	0.31598150	0.96065916	1.0338818
0.45000000	0.31597330	0.96066586	1.0338761
0.45100000	0.31596508	0.96067260	1.0338703
0.45200000	0.31595683	0.96067939	1.0338644
0.45300000	0.31594855	0.96068623	1.0338585
0.45400000	0.31594025	0.96069312	1.0338526
0.45500000	0.31593192	0.96070006	1.0338466
0.45600000	0.31592356	0.96070705	1.0338405
0.45700000	0.31591518	0.96071409	1.0338344
0.45800000	0.31590677	0.96072118	1.0338283
0.45900000	0.31589834	0.96072833	1.0338221
0.46000000	0.31588987	0.96073552	1.0338159
0.46100000	0.31588138	0.96074277	1.0338096
0.46200000	0.31587286	0.96075007	1.0338033
0.46300000	0.31586432	0.96075742	1.0337969
0.46400000	0.31585574	0.96076483	1.0337905
0.46500000	0.31584714	0.96077229	1.0337840
0.46600000	0.31583852	0.96077980	1.0337775
0.46700000	0.31582986	0.96078737	1.0337709
0.46800000	0.31582117	0.96079500	1.0337643
0.46900000	0.31581246	0.96080268	1.0337576
0.47000000	0.31580372	0.96081042	1.0337508
0.47100000	0.31579495	0.96081821	1.0337441
0.47200000	0.31578615	0.96082606	1.0337372
0.47300000	0.31577732	0.96083396	1.0337303
0.47400000	0.31576847	0.96084193	1.0337234
0.47500000	0.31575958	0.96084995	1.0337164
0.47600000	0.31575067	0.96085803	1.0337093
0.47700000	0.31574172	0.96086617	1.0337022
0.47800000	0.31573275	0.96087438	1.0336950
0.47900000	0.31572375	0.96088264	1.0336878
0.48000000	0.31571472	0.96089096	1.0336805
0.48100000	0.31570565	0.96089934	1.0336731
0.48200000	0.31569656	0.96090778	1.0336657
0.48300000	0.31568744	0.96091629	1.0336583
0.48400000	0.31567828	0.96092486	1.0336508
0.48500000	0.31566910	0.96093349	1.0336432
0.48600000	0.31565988	0.96094219	1.0336356
0.48700000	0.31565064	0.96095095	1.0336279
0.48800000	0.31564136	0.96095977	1.0336201
0.48900000	0.31563205	0.96096866	1.0336123
0.49000000	0.31562271	0.96097762	1.0336044
0.49100000	0.31561334	0.96098664	1.0335964
0.49200000	0.31560394	0.96099572	1.0335884
0.49300000	0.31559451	0.96100488	1.0335804
0.49400000	0.31558504	0.96101410	1.0335722
0.49500000	0.31557554	0.96102340	1.0335640
0.49600000	0.31556601	0.96103276	1.0335558

0.49700000	0.31555645	0.96104219	1.0335474
0.49800000	0.31554685	0.96105169	1.0335391
0.49900000	0.31553722	0.96106126	1.0335306
0.50000000	0.31552756	0.96107090	1.0335221
0.50100000	0.31551787	0.96108061	1.0335135
0.50200000	0.31550814	0.96109040	1.0335048
0.50300000	0.31549838	0.96110026	1.0334961
0.50400000	0.31548858	0.96111019	1.0334873
0.50500000	0.31547875	0.96112020	1.0334784
0.50600000	0.31546889	0.96113028	1.0334694
0.50700000	0.31545899	0.96114044	1.0334604
0.50800000	0.31544906	0.96115068	1.0334513
0.50900000	0.31543909	0.96116099	1.0334422
0.51000000	0.31542909	0.96117138	1.0334330
0.51100000	0.31541906	0.96118184	1.0334237
0.51200000	0.31540899	0.96119239	1.0334143
0.51300000	0.31539888	0.96120301	1.0334048
0.51400000	0.31538874	0.96121372	1.0333953
0.51500000	0.31537856	0.96122450	1.0333857
0.51600000	0.31536835	0.96123537	1.0333760
0.51700000	0.31535810	0.96124632	1.0333662
0.51800000	0.31534781	0.96125735	1.0333564
0.51900000	0.31533749	0.96126846	1.0333465
0.52000000	0.31532713	0.96127966	1.0333365
0.52100000	0.31531674	0.96129095	1.0333264
0.52200000	0.31530631	0.96130232	1.0333162
0.52300000	0.31529584	0.96131377	1.0333060
0.52400000	0.31528533	0.96132531	1.0332957
0.52500000	0.31527479	0.96133694	1.0332853
0.52600000	0.31526420	0.96134866	1.0332748
0.52700000	0.31525358	0.96136047	1.0332642
0.52800000	0.31524293	0.96137237	1.0332536
0.52900000	0.31523223	0.96138436	1.0332428
0.53000000	0.31522149	0.96139644	1.0332320
0.53100000	0.31521072	0.96140862	1.0332211
0.53200000	0.31519991	0.96142088	1.0332101
0.53300000	0.31518906	0.96143324	1.0331990
0.53400000	0.31517816	0.96144570	1.0331878
0.53500000	0.31516723	0.96145825	1.0331765
0.53600000	0.31515626	0.96147090	1.0331651
0.53700000	0.31514525	0.96148365	1.0331537
0.53800000	0.31513420	0.96149649	1.0331421
0.53900000	0.31512311	0.96150943	1.0331305
0.54000000	0.31511197	0.96152248	1.0331187
0.54100000	0.31510080	0.96153562	1.0331069
0.54200000	0.31508958	0.96154886	1.0330950
0.54300000	0.31507833	0.96156221	1.0330829
0.54400000	0.31506703	0.96157566	1.0330708
0.54500000	0.31505569	0.96158922	1.0330586
0.54600000	0.31504431	0.96160288	1.0330462
0.54700000	0.31503288	0.96161665	1.0330338
0.54800000	0.31502142	0.96163052	1.0330213
0.54900000	0.31500991	0.96164451	1.0330086
0.55000000	0.31499835	0.96165860	1.0329959
0.55100000	0.31498676	0.96167280	1.0329831
0.55200000	0.31497512	0.96168711	1.0329701
0.55300000	0.31496343	0.96170154	1.0329571
0.55400000	0.31495170	0.96171608	1.0329439
0.55500000	0.31493993	0.96173073	1.0329306
0.55600000	0.31492812	0.96174550	1.0329172
0.55700000	0.31491625	0.96176038	1.0329038
0.55800000	0.31490435	0.96177538	1.0328902
0.55900000	0.31489240	0.96179050	1.0328764

0.56000000	0.31488040	0.96180574	1.0328626
0.56100000	0.31486835	0.96182110	1.0328487
0.56200000	0.31485627	0.96183658	1.0328346
0.56300000	0.31484413	0.96185218	1.0328204
0.56400000	0.31483195	0.96186791	1.0328062
0.56500000	0.31481972	0.96188376	1.0327917
0.56600000	0.31480744	0.96189974	1.0327772
0.56700000	0.31479512	0.96191584	1.0327626
0.56800000	0.31478275	0.96193208	1.0327478
0.56900000	0.31477033	0.96194844	1.0327329
0.57000000	0.31475786	0.96196493	1.0327179
0.57100000	0.31474534	0.96198156	1.0327027
0.57200000	0.31473278	0.96199832	1.0326875
0.57300000	0.31472016	0.96201521	1.0326721
0.57400000	0.31470750	0.96203224	1.0326565
0.57500000	0.31469478	0.96204941	1.0326409
0.57600000	0.31468202	0.96206671	1.0326251
0.57700000	0.31466921	0.96208415	1.0326092
0.57800000	0.31465634	0.96210174	1.0325931
0.57900000	0.31464343	0.96211946	1.0325769
0.58000000	0.31463046	0.96213733	1.0325606
0.58100000	0.31461744	0.96215535	1.0325441
0.58200000	0.31460437	0.96217351	1.0325275
0.58300000	0.31459125	0.96219182	1.0325107
0.58400000	0.31457807	0.96221027	1.0324939
0.58500000	0.31456485	0.96222888	1.0324768
0.58600000	0.31455157	0.96224764	1.0324596
0.58700000	0.31453823	0.96226655	1.0324423
0.58800000	0.31452485	0.96228562	1.0324248
0.58900000	0.31451140	0.96230484	1.0324072
0.59000000	0.31449791	0.96232422	1.0323894
0.59100000	0.31448436	0.96234376	1.0323715
0.59200000	0.31447075	0.96236346	1.0323534
0.59300000	0.31445709	0.96238333	1.0323352
0.59400000	0.31444338	0.96240335	1.0323168
0.59500000	0.31442960	0.96242355	1.0322983
0.59600000	0.31441577	0.96244390	1.0322796
0.59700000	0.31440189	0.96246443	1.0322607
0.59800000	0.31438795	0.96248513	1.0322417
0.59900000	0.31437395	0.96250600	1.0322225
0.60000000	0.31435989	0.96252704	1.0322031
0.60100000	0.31434577	0.96254826	1.0321836
0.60200000	0.31433160	0.96256965	1.0321639
0.60300000	0.31431736	0.96259123	1.0321440
0.60400000	0.31430307	0.96261298	1.0321240
0.60500000	0.31428872	0.96263492	1.0321038
0.60600000	0.31427431	0.96265704	1.0320834
0.60700000	0.31425984	0.96267935	1.0320628
0.60800000	0.31424530	0.96270184	1.0320421
0.60900000	0.31423071	0.96272452	1.0320212
0.61000000	0.31421605	0.96274740	1.0320000
0.61100000	0.31420133	0.96277047	1.0319787
0.61200000	0.31418656	0.96279373	1.0319573
0.61300000	0.31417171	0.96281719	1.0319356
0.61400000	0.31415681	0.96284085	1.0319137
0.61500000	0.31414184	0.96286471	1.0318917
0.61600000	0.31412681	0.96288877	1.0318694
0.61700000	0.31411171	0.96291304	1.0318470
0.61800000	0.31409655	0.96293752	1.0318243
0.61900000	0.31408132	0.96296221	1.0318015
0.62000000	0.31406603	0.96298710	1.0317784
0.62100000	0.31405067	0.96301222	1.0317552
0.62200000	0.31403525	0.96303754	1.0317317

0.62300000	0.31401975	0.96306309	1.0317081
0.62400000	0.31400420	0.96308885	1.0316842
0.62500000	0.31398857	0.96311484	1.0316601
0.62600000	0.31397288	0.96314106	1.0316358
0.62700000	0.31395711	0.96316750	1.0316112
0.62800000	0.31394128	0.96319416	1.0315865
0.62900000	0.31392538	0.96322107	1.0315615
0.63000000	0.31390941	0.96324820	1.0315363
0.63100000	0.31389337	0.96327558	1.0315109
0.63200000	0.31387725	0.96330319	1.0314853
0.63300000	0.31386107	0.96333104	1.0314594
0.63400000	0.31384482	0.96335914	1.0314333
0.63500000	0.31382849	0.96338748	1.0314069
0.63600000	0.31381209	0.96341608	1.0313803
0.63700000	0.31379561	0.96344492	1.0313535
0.63800000	0.31377907	0.96347402	1.0313264
0.63900000	0.31376245	0.96350338	1.0312991
0.64000000	0.31374575	0.96353300	1.0312715
0.64100000	0.31372898	0.96356288	1.0312437
0.64200000	0.31371213	0.96359302	1.0312156
0.64300000	0.31369521	0.96362344	1.0311872
0.64400000	0.31367821	0.96365412	1.0311586
0.64500000	0.31366113	0.96368508	1.0311298
0.64600000	0.31364398	0.96371632	1.0311006
0.64700000	0.31362674	0.96374784	1.0310712
0.64800000	0.31360943	0.96377964	1.0310416
0.64900000	0.31359204	0.96381172	1.0310116
0.65000000	0.31357457	0.96384410	1.0309814
0.65100000	0.31355702	0.96387677	1.0309509
0.65200000	0.31353938	0.96390973	1.0309201
0.65300000	0.31352167	0.96394299	1.0308890
0.65400000	0.31350387	0.96397656	1.0308577
0.65500000	0.31348599	0.96401043	1.0308260
0.65600000	0.31346803	0.96404461	1.0307940
0.65700000	0.31344998	0.96407910	1.0307618
0.65800000	0.31343185	0.96411390	1.0307292
0.65900000	0.31341364	0.96414903	1.0306963
0.66000000	0.31339534	0.96418448	1.0306631
0.66100000	0.31337695	0.96422025	1.0306297
0.66200000	0.31335847	0.96425635	1.0305958
0.66300000	0.31333991	0.96429279	1.0305617
0.66400000	0.31332126	0.96432956	1.0305272
0.66500000	0.31330252	0.96436668	1.0304925
0.66600000	0.31328369	0.96440414	1.0304573
0.66700000	0.31326478	0.96444195	1.0304219
0.66800000	0.31324577	0.96448011	1.0303861
0.66900000	0.31322667	0.96451863	1.0303499
0.67000000	0.31320747	0.96455750	1.0303135
0.67100000	0.31318819	0.96459675	1.0302766
0.67200000	0.31316881	0.96463636	1.0302394
0.67300000	0.31314934	0.96467634	1.0302019
0.67400000	0.31312977	0.96471670	1.0301640
0.67500000	0.31311011	0.96475745	1.0301257
0.67600000	0.31309035	0.96479858	1.0300870
0.67700000	0.31307050	0.96484010	1.0300480
0.67800000	0.31305055	0.96488201	1.0300086
0.67900000	0.31303050	0.96492433	1.0299688
0.68000000	0.31301035	0.96496705	1.0299286
0.68100000	0.31299010	0.96501017	1.0298880
0.68200000	0.31296975	0.96505372	1.0298470
0.68300000	0.31294930	0.96509768	1.0298056
0.68400000	0.31292875	0.96514206	1.0297638
0.68500000	0.31290809	0.96518687	1.0297216

0.68600000	0.31288733	0.96523212	1.0296790
0.68700000	0.31286647	0.96527780	1.0296359
0.68800000	0.31284551	0.96532393	1.0295925
0.68900000	0.31282443	0.96537050	1.0295485
0.69000000	0.31280325	0.96541753	1.0295042
0.69100000	0.31278197	0.96546502	1.0294594
0.69200000	0.31276057	0.96551298	1.0294141
0.69300000	0.31273907	0.96556141	1.0293684
0.69400000	0.31271746	0.96561031	1.0293223
0.69500000	0.31269573	0.96565970	1.0292756
0.69600000	0.31267390	0.96570957	1.0292285
0.69700000	0.31265195	0.96575994	1.0291810
0.69800000	0.31262989	0.96581080	1.0291329
0.69900000	0.31260771	0.96586218	1.0290844
0.70000000	0.31258542	0.96591406	1.0290353
0.70100000	0.31256302	0.96596647	1.0289858
0.70200000	0.31254050	0.96601940	1.0289357
0.70300000	0.31251786	0.96607286	1.0288851
0.70400000	0.31249510	0.96612685	1.0288341
0.70500000	0.31247222	0.96618140	1.0287824
0.70600000	0.31244922	0.96623649	1.0287303
0.70700000	0.31242610	0.96629214	1.0286776
0.70800000	0.31240286	0.96634836	1.0286244
0.70900000	0.31237950	0.96640515	1.0285706
0.71000000	0.31235601	0.96646252	1.0285162
0.71100000	0.31233239	0.96652048	1.0284613
0.71200000	0.31230865	0.96657903	1.0284058
0.71300000	0.31228478	0.96663818	1.0283497
0.71400000	0.31226079	0.96669794	1.0282931
0.71500000	0.31223666	0.96675832	1.0282358
0.71600000	0.31221241	0.96681932	1.0281779
0.71700000	0.31218802	0.96688095	1.0281195
0.71800000	0.31216350	0.96694323	1.0280604
0.71900000	0.31213885	0.96700616	1.0280006
0.72000000	0.31211406	0.96706974	1.0279403
0.72100000	0.31208913	0.96713399	1.0278793
0.72200000	0.31206407	0.96719891	1.0278176
0.72300000	0.31203888	0.96726452	1.0277553
0.72400000	0.31201354	0.96733082	1.0276923
0.72500000	0.31198806	0.96739782	1.0276286
0.72600000	0.31196244	0.96746553	1.0275642
0.72700000	0.31193668	0.96753396	1.0274991
0.72800000	0.31191077	0.96760312	1.0274334
0.72900000	0.31188472	0.96767302	1.0273669
0.73000000	0.31185853	0.96774367	1.0272997
0.73100000	0.31183218	0.96781507	1.0272317
0.73200000	0.31180569	0.96788725	1.0271630
0.73300000	0.31177905	0.96796021	1.0270935
0.73400000	0.31175226	0.96803395	1.0270233
0.73500000	0.31172531	0.96810850	1.0269523
0.73600000	0.31169821	0.96818385	1.0268805
0.73700000	0.31167096	0.96826003	1.0268080
0.73800000	0.31164354	0.96833704	1.0267346
0.73900000	0.31161598	0.96841490	1.0266604
0.74000000	0.31158825	0.96849361	1.0265853
0.74100000	0.31156036	0.96857319	1.0265094
0.74200000	0.31153231	0.96865365	1.0264327
0.74300000	0.31150410	0.96873500	1.0263551
0.74400000	0.31147572	0.96881726	1.0262766
0.74500000	0.31144718	0.96890043	1.0261972
0.74600000	0.31141847	0.96898454	1.0261169
0.74700000	0.31138959	0.96906958	1.0260357
0.74800000	0.31136054	0.96915558	1.0259536

0.74900000	0.31133131	0.96924255	1.0258706
0.75000000	0.31130192	0.96933051	1.0257865
0.75100000	0.31127235	0.96941945	1.0257016
0.75200000	0.31124260	0.96950942	1.0256156
0.75300000	0.31121267	0.96960040	1.0255286
0.75400000	0.31118257	0.96969243	1.0254406
0.75500000	0.31115228	0.96978551	1.0253516
0.75600000	0.31112181	0.96987966	1.0252616
0.75700000	0.31109116	0.96997489	1.0251705
0.75800000	0.31106032	0.97007123	1.0250783
0.75900000	0.31102929	0.97016868	1.0249851
0.76000000	0.31099807	0.97026727	1.0248907
0.76100000	0.31096666	0.97036700	1.0247952
0.76200000	0.31093506	0.97046791	1.0246986
0.76300000	0.31090327	0.97056999	1.0246009
0.76400000	0.31087127	0.97067328	1.0245019
0.76500000	0.31083908	0.97077778	1.0244018
0.76600000	0.31080669	0.97088353	1.0243005
0.76700000	0.31077409	0.97099052	1.0241979
0.76800000	0.31074129	0.97109880	1.0240942
0.76900000	0.31070829	0.97120836	1.0239891
0.77000000	0.31067508	0.97131924	1.0238828
0.77100000	0.31064165	0.97143145	1.0237752
0.77200000	0.31060802	0.97154501	1.0236662
0.77300000	0.31057417	0.97165995	1.0235560
0.77400000	0.31054011	0.97177628	1.0234443
0.77500000	0.31050582	0.97189402	1.0233313
0.77600000	0.31047132	0.97201320	1.0232169
0.77700000	0.31043660	0.97213385	1.0231011
0.77800000	0.31040165	0.97225597	1.0229838
0.77900000	0.31036648	0.97237960	1.0228651
0.78000000	0.31033107	0.97250475	1.0227449
0.78100000	0.31029544	0.97263146	1.0226231
0.78200000	0.31025957	0.97275974	1.0224998
0.78300000	0.31022347	0.97288963	1.0223750
0.78400000	0.31018713	0.97302114	1.0222486
0.78500000	0.31015055	0.97315430	1.0221206
0.78600000	0.31011373	0.97328914	1.0219909
0.78700000	0.31007666	0.97342569	1.0218596
0.78800000	0.31003935	0.97356397	1.0217265
0.78900000	0.31000179	0.97370400	1.0215918
0.79000000	0.30996397	0.97384583	1.0214553
0.79100000	0.30992591	0.97398948	1.0213171
0.79200000	0.30988758	0.97413497	1.0211770
0.79300000	0.30984899	0.97428234	1.0210351
0.79400000	0.30981015	0.97443161	1.0208914
0.79500000	0.30977103	0.97458283	1.0207457
0.79600000	0.30973165	0.97473602	1.0205982
0.79700000	0.30969200	0.97489121	1.0204486
0.79800000	0.30965208	0.97504844	1.0202971
0.79900000	0.30961188	0.97520774	1.0201436
0.80000000	0.30957141	0.97536914	1.0199880
0.80100000	0.30953065	0.97553269	1.0198303
0.80200000	0.30948960	0.97569841	1.0196705
0.80300000	0.30944827	0.97586635	1.0195086
0.80400000	0.30940665	0.97603654	1.0193444
0.80500000	0.30936474	0.97620902	1.0191780
0.80600000	0.30932253	0.97638383	1.0190093
0.80700000	0.30928002	0.97656101	1.0188383
0.80800000	0.30923721	0.97674060	1.0186650
0.80900000	0.30919409	0.97692265	1.0184892
0.81000000	0.30915066	0.97710718	1.0183111
0.81100000	0.30910692	0.97729426	1.0181304

0.81200000	0.30906287	0.97748392	1.0179472
0.81300000	0.30901849	0.97767621	1.0177615
0.81400000	0.30897380	0.97787117	1.0175731
0.81500000	0.30892877	0.97806886	1.0173821
0.81600000	0.30888342	0.97826932	1.0171883
0.81700000	0.30883774	0.97847260	1.0169918
0.81800000	0.30879172	0.97867875	1.0167925
0.81900000	0.30874536	0.97888782	1.0165904
0.82000000	0.30869865	0.97909987	1.0163853
0.82100000	0.30865160	0.97931496	1.0161773
0.82200000	0.30860419	0.97953313	1.0159662
0.82300000	0.30855643	0.97975444	1.0157521
0.82400000	0.30850831	0.97997895	1.0155348
0.82500000	0.30845983	0.98020672	1.0153144
0.82600000	0.30841098	0.98043782	1.0150907
0.82700000	0.30836176	0.98067230	1.0148637
0.82800000	0.30831216	0.98091022	1.0146333
0.82900000	0.30826218	0.98115166	1.0143995
0.83000000	0.30821182	0.98139668	1.0141622
0.83100000	0.30816107	0.98164534	1.0139213
0.83200000	0.30810993	0.98189771	1.0136768
0.83300000	0.30805839	0.98215388	1.0134286
0.83400000	0.30800645	0.98241390	1.0131765
0.83500000	0.30795410	0.98267786	1.0129207
0.83600000	0.30790134	0.98294584	1.0126609
0.83700000	0.30784816	0.98321790	1.0123971
0.83800000	0.30779457	0.98349413	1.0121292
0.83900000	0.30774054	0.98377462	1.0118572
0.84000000	0.30768609	0.98405944	1.0115809
0.84100000	0.30763120	0.98434869	1.0113003
0.84200000	0.30757587	0.98464244	1.0110153
0.84300000	0.30752009	0.98494081	1.0107257
0.84400000	0.30746387	0.98524386	1.0104316
0.84500000	0.30740718	0.98555171	1.0101327
0.84600000	0.30735004	0.98586444	1.0098291
0.84700000	0.30729242	0.98618217	1.0095206
0.84800000	0.30723434	0.98650498	1.0092071
0.84900000	0.30717577	0.98683299	1.0088885
0.85000000	0.30711672	0.98716631	1.0085647
0.85100000	0.30705718	0.98750504	1.0082356
0.85200000	0.30699714	0.98784930	1.0079011
0.85300000	0.30693660	0.98819921	1.0075611
0.85400000	0.30687555	0.98855488	1.0072154
0.85500000	0.30681399	0.98891645	1.0068639
0.85600000	0.30675190	0.98928402	1.0065065
0.85700000	0.30668929	0.98965774	1.0061431
0.85800000	0.30662614	0.99003774	1.0057736
0.85900000	0.30656245	0.99042415	1.0053977
0.86000000	0.30649822	0.99081711	1.0050154
0.86100000	0.30643342	0.99121678	1.0046266
0.86200000	0.30636807	0.99162328	1.0042311
0.86300000	0.30630215	0.99203679	1.0038287
0.86400000	0.30623566	0.99245745	1.0034192
0.86500000	0.30616858	0.99288543	1.0030026
0.86600000	0.30610091	0.99332088	1.0025787
0.86700000	0.30603264	0.99376399	1.0021472
0.86800000	0.30596377	0.99421492	1.0017081
0.86900000	0.30589428	0.99467385	1.0012611
0.87000000	0.30582417	0.99514097	1.0008061
0.87100000	0.30575344	0.99561647	1.0003429
0.87200000	0.30568206	0.99610054	0.99987122
0.87300000	0.30561004	0.99659339	0.99939096
0.87400000	0.30553737	0.99709522	0.99890188

0.87500000	0.30546403	0.99760625	0.99840378
0.87600000	0.30539002	0.99812669	0.99789644
0.87700000	0.30531533	0.99865677	0.99737963
0.87800000	0.30523996	0.99919672	0.99685313
0.87900000	0.30516388	0.99974679	0.99631670
0.88000000	0.30508710	1.0003072	0.99577010
0.88100000	0.30500960	1.0008783	0.99521308
0.88200000	0.30493137	1.0014602	0.99464538
0.88300000	0.30485241	1.0020532	0.99406673
0.88400000	0.30477270	1.0026577	0.99347686
0.88500000	0.30469224	1.0032739	0.99287549
0.88600000	0.30461101	1.0039021	0.99226232
0.88700000	0.30452900	1.0045427	0.99163705
0.88800000	0.30444621	1.0051958	0.99099938
0.88900000	0.30436262	1.0058620	0.99034898
0.89000000	0.30427822	1.0065414	0.98968552
0.89100000	0.30419300	1.0072344	0.98900866
0.89200000	0.30410695	1.0079415	0.98831804
0.89300000	0.30402005	1.0086629	0.98761331
0.89400000	0.30393231	1.0093991	0.98689407
0.89500000	0.30384369	1.0101504	0.98615996
0.89600000	0.30375421	1.0109173	0.98541056
0.89700000	0.30366383	1.0117001	0.98464545
0.89800000	0.30357255	1.0124994	0.98386422
0.89900000	0.30348035	1.0133156	0.98306640
0.90000000	0.30338723	1.0141491	0.98225155
0.90100000	0.30329317	1.0150004	0.98141918
0.90200000	0.30319815	1.0158700	0.98056881
0.90300000	0.30310217	1.0167584	0.97969992
0.90400000	0.30300521	1.0176663	0.97881198
0.90500000	0.30290725	1.0185940	0.97790445
0.90600000	0.30280829	1.0195423	0.97697677
0.90700000	0.30270831	1.0205117	0.97602833
0.90800000	0.30260729	1.0215028	0.97505855
0.90900000	0.30250522	1.0225163	0.97406677
0.91000000	0.30240208	1.0235528	0.97305236
0.91100000	0.30229787	1.0246130	0.97201462
0.91200000	0.30219256	1.0256976	0.97095286
0.91300000	0.30208614	1.0268074	0.96986634
0.91400000	0.30197860	1.0279432	0.96875431
0.91500000	0.30186991	1.0291057	0.96761598
0.91600000	0.30176007	1.0302958	0.96645052
0.91700000	0.30164905	1.0315144	0.96525709
0.91800000	0.30153685	1.0327623	0.96403480
0.91900000	0.30142344	1.0340405	0.96278273
0.92000000	0.30130880	1.0353499	0.96149993
0.92100000	0.30119293	1.0366916	0.96018539
0.92200000	0.30107580	1.0380666	0.95883809
0.92300000	0.30095739	1.0394760	0.95745695
0.92400000	0.30083770	1.0409210	0.95604083
0.92500000	0.30071669	1.0424028	0.95458858
0.92600000	0.30059436	1.0439225	0.95309897
0.92700000	0.30047069	1.0454815	0.95157073
0.92800000	0.30034566	1.0470811	0.95000254
0.92900000	0.30021924	1.0487227	0.94839300
0.93000000	0.30009143	1.0504079	0.94674069
0.93100000	0.29996221	1.0521381	0.94504409
0.93200000	0.29983155	1.0539149	0.94330162
0.93300000	0.29969944	1.0557400	0.94151165
0.93400000	0.29956586	1.0576152	0.93967245
0.93500000	0.29943080	1.0595423	0.93778223
0.93600000	0.29929423	1.0615232	0.93583910
0.93700000	0.29915614	1.0635598	0.93384110

0.93800000	0.29901650	1.0656544	0.93178616
0.93900000	0.29887531	1.0678090	0.92967214
0.94000000	0.29873255	1.0700261	0.92749676
0.94100000	0.29858820	1.0723080	0.92525765
0.94200000	0.29844224	1.0746572	0.92295233
0.94300000	0.29829465	1.0770764	0.92057818
0.94400000	0.29814543	1.0795684	0.91813247
0.94500000	0.29799455	1.0821361	0.91561232
0.94600000	0.29784201	1.0847826	0.91301470
0.94700000	0.29768778	1.0875112	0.91033642
0.94800000	0.29753187	1.0903253	0.90757414
0.94900000	0.29737425	1.0932284	0.90472434
0.95000000	0.29721491	1.0962244	0.90178330
0.95100000	0.29705386	1.0993172	0.89874711
0.95200000	0.29689107	1.1025110	0.89561165
0.95300000	0.29672655	1.1058103	0.89237256
0.95400000	0.29656028	1.1092198	0.88902526
0.95500000	0.29639228	1.1127444	0.88556487
0.95600000	0.29622253	1.1163894	0.88198629
0.95700000	0.29605105	1.1201603	0.87828407
0.95800000	0.29587784	1.1240630	0.87445247
0.95900000	0.29570290	1.1281037	0.87048541
0.96000000	0.29552625	1.1322890	0.86637644
0.96100000	0.29534792	1.1366259	0.86211871
0.96200000	0.29516791	1.1411218	0.85770498
0.96300000	0.29498625	1.1457846	0.85312751
0.96400000	0.29480298	1.1506229	0.84837812
0.96500000	0.29461814	1.1556454	0.84344807
0.96600000	0.29443176	1.1608617	0.83832808
0.96700000	0.29424391	1.1662820	0.83300824
0.96800000	0.29405463	1.1719171	0.82747799
0.96900000	0.29386401	1.1777787	0.82172606
0.97000000	0.29367211	1.1838791	0.81574040
0.97100000	0.29347904	1.1902316	0.80950811
0.97200000	0.29328489	1.1968505	0.80301541
0.97300000	0.29308979	1.2037509	0.79624750
0.97400000	0.29289386	1.2109493	0.78918853
0.97500000	0.29269727	1.2184634	0.78182147
0.97600000	0.29250018	1.2263119	0.77412800
0.97700000	0.29230279	1.2345155	0.76608842
0.97800000	0.29210531	1.2430962	0.75768151
0.97900000	0.29190800	1.2520778	0.74888438
0.98000000	0.29171113	1.2614860	0.73967229
0.98100000	0.29151502	1.2713490	0.73001853
0.98200000	0.29132001	1.2816969	0.71989417
0.98300000	0.29112652	1.2925628	0.70926785
0.98400000	0.29093498	1.3039825	0.69810558
0.98500000	0.29074590	1.3159953	0.68637040
0.98600000	0.29055986	1.3286437	0.67402214
0.98700000	0.29037749	1.3419747	0.66101703
0.98800000	0.29019952	1.3560395	0.64730741
0.98900000	0.29002677	1.3708944	0.63284125
0.99000000	0.28986017	1.3866014	0.61756174
0.99100000	0.28970077	1.4032291	0.60140683
0.99200000	0.28954977	1.4208531	0.58430871
0.99300000	0.28940852	1.4395572	0.56619332
0.99400000	0.28927857	1.4594346	0.54697985
0.99500000	0.28916169	1.4805893	0.52658033
0.99600000	0.28905988	1.5031373	0.50489943
0.99700000	0.28897547	1.5272086	0.48183460
0.99800000	0.28891110	1.5529495	0.45727689
0.99900000	0.28886983	1.5805251	0.43111315

Tolerance level used = 1.0000000e-010