

# BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA

(VERSION PRELIMINAR)

## EVALUACION DE INDICADORES DE INFLACION SUBYACENTE EN LA REPUBLICA DOMINICANA \*

Alexander Medina Félix

Ian Nicolás Abud

### Síntesis

Este artículo trata acerca de la estimación y evaluación de indicadores de inflación subyacente en República Dominicana y su relación con la política monetaria. Se analizan las series construidas bajo las distintas metodologías de exclusión, extracción de señales y estimadores de influencia limitada. Se evalúan las series construidas de inflación subyacente tomando en consideración la predictibilidad de los agregados monetarios y la capacidad de pronosticar la inflación observada futura, a través de pruebas de causalidad de Granger. También se tomó en cuenta el Error Cuadrático Medio (ECM) de los indicadores subyacentes con la inflación de tendencia de largo plazo (medida con el filtro Hodrick- Prescott), así como la facilidad de entendimiento de la medida por parte del público. Al final se seleccionan aquellos índices que mejor desempeño ponderado hayan obtenido en las pruebas. Se encuentra evidencia de que los indicadores de exclusión ADHOC1 (exc. alimentos, combustibles, servicios administrativos y servicio de transporte), ADHOC2 (exc. combustibles, energía, servicio de transporte, bebidas alcohólicas y tabaco), exclusión Volatilidad (10%) y la mediana ponderada son los que mejor desempeño ponderado poseen. Analizar la inflación subyacente en RD se torna especialmente relevante en la actualidad en un contexto de transición desde un esquema de metas monetarias a uno de metas de inflación.

**Clasificación JEL:** E3, C2.

**Palabras claves:** Inflación Subyacente; Precios; Política Monetaria; Metas de Inflación; Objetivos de Política; República Dominicana.

Junio, 2011

---

\* Las opiniones expresadas en la presente investigación son responsabilidad exclusiva de los autores.

Agradecemos la colaboración de María Celina Díaz y de la División de Precios del Departamento de Cuentas Nacionales. También a Miguel Libre en su labor de asistente de investigación.

## INDICE

1.	Introducción.....	4
2.	Definición de Inflación Subyacente.....	7
3.	Comportamiento de la Inflación en República Dominicana.....	9
4.	Distintas Metodologías de Cálculo de Inflación Subyacente: Cálculo para República Dominicana.....	10
4.1	Medidas de Exclusión.....	13
4.1.1.	ADHOC.....	13
4.1.2	Enfoque Sistemático.....	14
4.1.2.1	Enfoque Sistemático por Volatilidad.....	14
4.1.2.2	Enfoque Sistemático por Volatilidad y Ponderación.....	15
4.2	Medidas de Extracción de Señales.....	16
4.2.1	Enfoque Ponderado por Persistencia.....	17
4.2.2	Enfoque Ponderado por Volatilidad.....	18
4.3	Medidas de Influencia Limitada: Medias Truncadas.....	20
4.3.1	Media Acotada Simétrica.....	21
4.3.2	Media Acotada Asimétrica.....	23
4.3.3	Mediana.....	25
4.3.4	Mediana ponderada.....	26
5.	Criterios de Evaluación de los Indicadores de Inflación Subyacente.....	27
5.1	Credibilidad y Transparencia.....	28
5.2	Error Cuadrático Medio (ECM) con la Inflación de Tendencia.....	29
5.3	Capacidad de Anticipación Temporal de la Inflación.....	30
5.4	Causalidad con los Agregados Monetarios.....	33
6.	Análisis de los Indicadores Seleccionados.....	35
6.1	Exclusión ADHOC1.....	35
6.2	Exclusión según Volatilidad (10%).....	36

6.3	Mediana Ponderada.....	38
7	Experiencia Internacional.....	40
8	Conclusiones y Recomendaciones.....	43
9	Bibliografía.....	45
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>53</b>
	A.1 Pruebas de Raíces Unitarias	
	A.2 Pruebas de Causalidad de Granger	
	A.3 Metodología de Cálculo del IPC	
	A.3 Bienes excluidos en el indicador ADHOC1	
	A.4 Metodología de Prueba de Causalidad de Granger	

## **I. Introducción**

Recientemente, la política monetaria en la mayoría de los países a nivel mundial ha hecho énfasis, de una manera más rigurosa, en la reducción de la inflación como objetivo número uno de política. República Dominicana no escapa de esta tendencia enmarcada en la estabilidad de precios, estando actualmente en un proceso de transición hacia un esquema de metas de inflación en el año 2012.

Este contexto, junto a la alta volatilidad de los precios del petróleo en los mercados internacionales ha generado una discusión acerca de cuál ha sido la inflación generada por factores internos de política y cuáles por factores externos no controlables por las autoridades monetarias.

Dentro de este aspecto es prioritario contar con un indicador que nos informe acerca de los cambios en los niveles de precios que están relacionados con la política monetaria y no con otros tipos de factores.

Un punto crucial es determinar una medida de inflación que remueva, del nivel de inflación tradicionalmente calculado, los efectos causados por factores exógenos a las decisiones de política monetaria y que son choques de corto plazo que afectan los precios relativos de manera transitoria.

A pesar de la relevancia e importancia de la “Inflación Subyacente” no existe una definición única de la misma. Algunos investigadores la han asociado a aquella que se relaciona con el crecimiento del dinero. Otros la relacionan con el componente de la inflación que no afecta el PIB real en el mediano y largo plazo y otros la relacionan al componente de largo plazo de la inflación.

Las medidas de inflación subyacente se pueden utilizar para distintos propósitos, como son: meta explícita en el caso de regímenes de metas de inflación, como guía para que las autoridades monetarias tomen sus decisiones y evalúen sus políticas y como indicador adelantado de la inflación.

Este indicador de inflación subyacente permitiría a los hacedores de política y a los agentes económicos contar con mejores herramientas con las cuales tomar sus decisiones y evaluar la efectividad de la política monetaria, que es tradicionalmente medida según el grado de inflación alcanzado en un periodo determinado. Existen también distintas metodologías de cálculo dependiendo de la definición de la señal que queramos extraer del comportamiento de los precios.

En la práctica, sin embargo, la tarea de elegir un indicador para ser utilizado por las autoridades es difícil y complicada debido, primero, a que no existe una única metodología para aislar los ruidos que no son asociados a la política monetaria y a los factores económicos “fundamentales” de la economía, segundo, a que la medida seleccionada depende de la “señal” que interese al Banco Central monitorear y tercero, a que la medida debe ser clara y entendible para los agentes económicos.

Los “ruidos” que pueden estar afectando el uso de la inflación como indicador de la política monetaria son principalmente de dos tipos. Primero, la inflación convencional recoge el cambio promedio de precios de los bienes y servicios en una economía, sin importar si estos están relacionados a presiones de demanda u de oferta. La política monetaria está relacionada, sin embargo, a presiones de demanda y no con las de oferta<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ejemplo de presiones de oferta son los cambios de precios originados en el aumento de los precios del petróleo, o por un fenómeno atmosférico.

Segundo, la canasta con la que se construyen los índices de precios al consumidor abarca sólo un porcentaje del universo total de bienes y servicios consumidos en un país, lo que indicaría de que a pesar de que los movimientos en los precios relativos de los bienes y servicios tienden a compensarse en el largo plazo, en la práctica, cambios en los precios relativos de los bienes pueden tener efectos permanentes en el IPC, debido a que este no abarca el 100% del universo de productos en ningún país.

En este trabajo se busca construir y evaluar distintos indicadores de inflación subyacente para la República Dominicana utilizando métodos estadísticos de exclusión de bienes, de extracción de señales y de influencia limitada, y luego proceder a la recomendación de uno de ellos para ser utilizado por el Banco Central. La evaluación de los indicadores se hará en base a la relación con los agregados monetarios y la capacidad de predecir la inflación en el futuro. Estos indicadores permitirán a las autoridades monetarias evaluar mejor sus políticas y brindará un mejor marco para la toma de decisiones.

En la segunda parte del trabajo veremos distintas definiciones teóricas de inflación subyacente, en la tercera se realiza una breve descripción de cómo ha sido el fenómeno inflacionario en República Dominicana y los choques principales que han afectado el comportamiento de los precios, en la cuarta se presentan distintas metodologías de cálculo y su aplicación con datos dominicanos, en la quinta se evalúan los indicadores obtenidos de la sección cuatro y se recomiendan cuáles utilizar según los resultados, en la sexta parte veremos un análisis más detallado de los cuatro indicadores recomendados, en la séptima parte se presenta la experiencia de otros países y finalmente, las conclusiones y recomendaciones.

## 2) Definición de Inflación Subyacente

La inflación subyacente es un concepto abstracto que no es medible empíricamente, sino estimado dependiendo de la “señal” a extraer por parte de las autoridades. Por tal razón, existen distintas definiciones de este concepto. A continuación presentamos las tres más utilizadas entre los países, y donde existe cierto consenso entre los investigadores, las cuales son: i) inflación subyacente en relación con los agregados monetarios, ii) inflación subyacente relacionada con el componente permanente de la inflación agregada y iii) inflación subyacente relacionada con el componente de la inflación que no afecta el PIB real en el mediano y largo plazo.

*i) Inflación subyacente en relación con los agregados monetarios.*

Bryan y Cecchetti (1993) sugiere que la inflación subyacente se relaciona con la tasa de crecimiento de la oferta monetaria. Ellos evalúan las medidas de inflación subyacente basados principalmente en la relación de largo plazo de la medida respectiva y el crecimiento de los agregados monetarios.

En este sentido, si la inflación agregada (IPC efectivo) es igual a la inflación monetaria se tendrá que:

$$\pi = \delta m \quad (1)$$

En cuyo caso la inflación subyacente será igual a la inflación efectiva e igual a la inflación monetaria o cambios en el agregado monetario ( $\delta m$ )

Si la inflación agregada es diferente de la subyacente se tendrá:

$$\pi = \delta m + \varepsilon \quad (2)$$

Donde  $\varepsilon$  representa los choques con impacto en el corto plazo con media igual a cero y varianza desconocida.

*ii) Inflación subyacente relacionada con el componente permanente de la inflación agregada*

Blinder (1997) identifica la inflación subyacente con la parte permanente de la inflación agregada en lugar de extraer los choques de ciertos grupos específicos. En este aspecto, se desea una medida que de mayor ponderación dentro de la canasta total a los bienes y servicios que exhiban mayor persistencia y poco peso a aquellos que muestren poco o ningún grado de persistencia, en el entendido de que una mayor persistencia de los cambios en los productos se asocian mejor con la inflación futura.

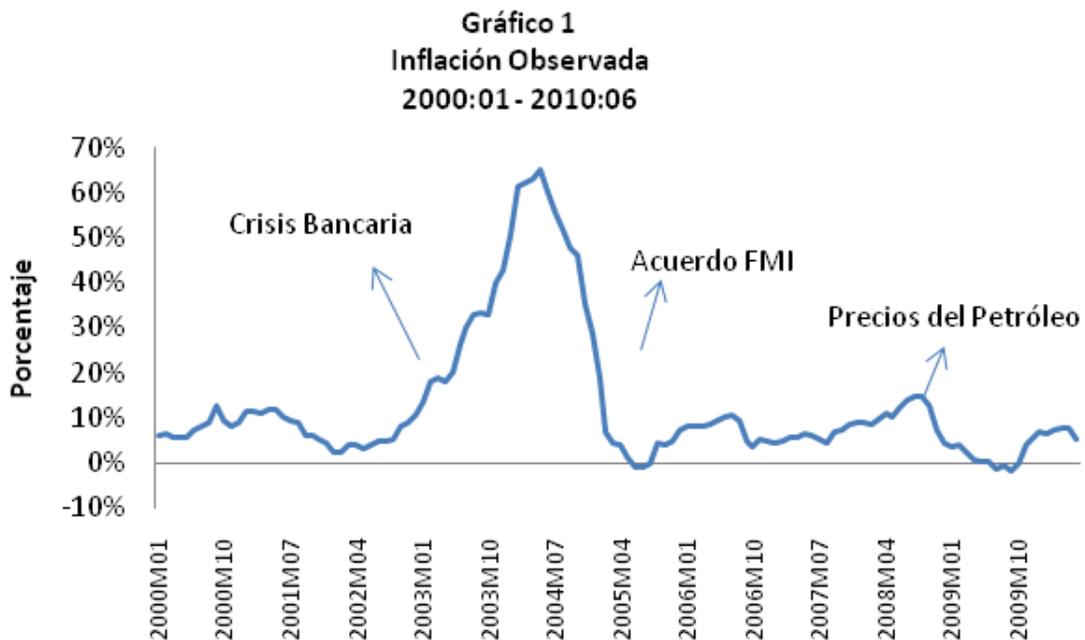
*iii) Inflación subyacente relacionada con el componente de la inflación que no afecta el PIB real en el mediano y largo plazo*

Quah y Vahey (1995) definen la inflación subyacente como el componente de la inflación agregada que no tiene impacto de mediano y largo plazo en la actividad económica real (noción que es consistente con la interpretación de la curva de Phillips vertical de largo plazo). Estos resultados asumen la superneutralidad del dinero, indicando que cambios en la tasa de crecimiento monetario no tienen efectos de largo plazo en el nivel del producto.

Quah y Vahey (1995) asumen que movimientos de la inflación son explicados por dos choques estructurales que se distinguen por sus efectos en el producto: el primer choque afecta el nivel del producto en el largo plazo, pero el segundo no. Los choques que interesan para fines de inflación subyacente son los segundos.

### 3) Comportamiento de la Inflación en República Dominicana

La inflación promedio interanual durante el periodo 2000-2007 en República Dominicana fue de 15.72%, afectada principalmente por la crisis bancaria ocurrida en el año 2003, que causó que la inflación mensual promedio interanual de 2003-2004 fuera de 39.8%. La varianza alcanzó un valor promedio de 300.76%, explicada por la fuerte expansión monetaria fruto del salvamento de los depositantes de los bancos quebrados en el 2003 y de la fuerte incertidumbre que este evento causó en la economía.



Cuando se realiza el análisis por bienes y servicios los que mayor inflación anualizada promedio experimentaron en el período fueron: cirugía y honorarios (37.3%), gas propano (32.5%), gasolina regular (28.8%), pintura (28.6%), pasajes al exterior (26.6%), gasolina premium (26.3%) y cigarrillos (24.7%). Los de menor inflación fueron

básicamente servicios, como son: suscripción al periódico (6.8%), reparación de calzados (6.7%), servicios domésticos (4.7%) y rifas (1.4%).

Los bienes y servicios más volátiles dentro de la canasta<sup>2</sup> para el periodo 2000-2007 fueron: pintura (0.63), yuca (0.56), nueces (0.52) y arroz(0.52). Los menos volátiles fueron los siguientes servicios: reparación de calzados (0.05), corte de pelo (0.05), servicio doméstico (0.02), etc.

**Gráfico 2**  
**Desviación Estándar de Algunos Componentes del**  
**IPC**  
**2000:1-20010:6**



#### 4) Distintas Medidas de Inflación Subyacente: Cálculo para República Dominicana

En la práctica no existe consenso en cuanto al método “correcto” de estimación de la inflación subyacente, esto porque es un fenómeno no observable, también porque depende de la definición que adoptemos o que interese a las autoridades y además cada economía tiene sus circunstancias particulares y los choques que afectan las distintas economías varían de país a país.

Existen dos grandes grupos de metodologías en las que se han dividido las medidas de inflación subyacente: 1) las medidas estadísticas, a través de las cuales se remueven o

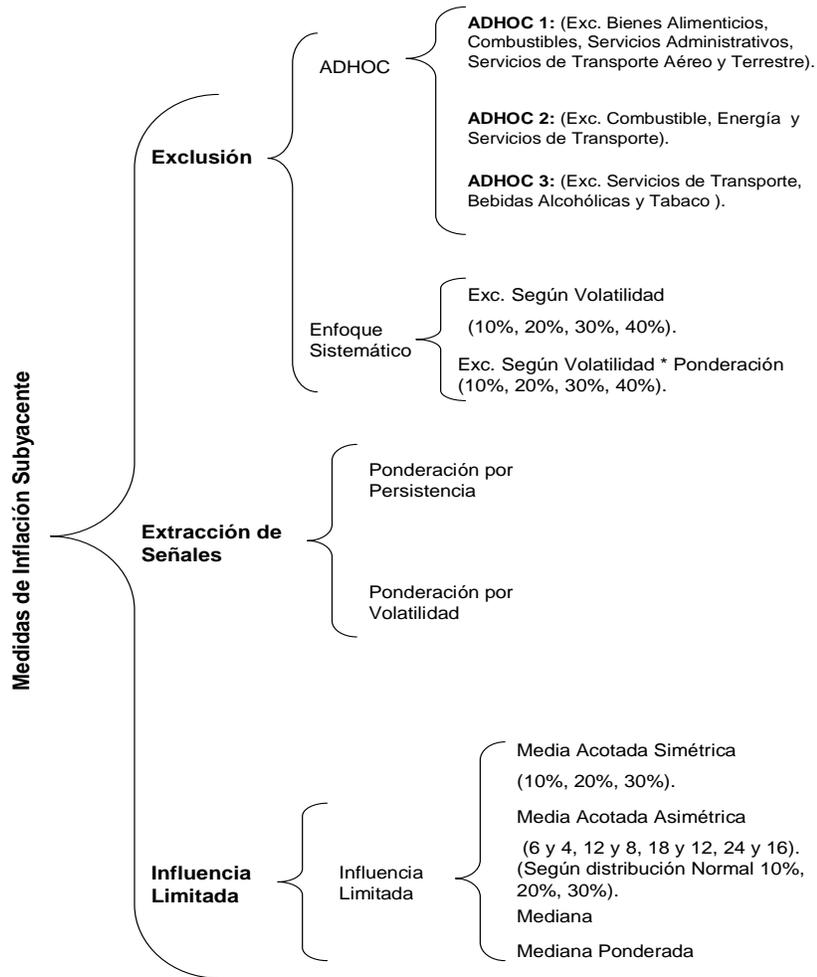
<sup>2</sup> La volatilidad es medida a través del cálculo de la desviación estándar para el periodo.

reponderan los componentes del índice de precios con el fin de extraer el componente permanente de la inflación y que está asociado a la política monetaria y, 2) Las medidas basadas en modelos econométricos, los cuales están más relacionados con la teoría económica y donde la inflación subyacente se construye a través de determinantes de la inflación de largo plazo. En este trabajo analizaremos las medidas según el enfoque estadístico, dejando para una próxima versión de este trabajo las medidas basadas en modelos econométricos. Hemos utilizado en el análisis el cambio de los precios interanual (12 meses) debido a que el crecimiento de año a año de los precios evita el problema de la estacionalidad.

Los métodos estadísticos analizados en este artículo para el caso dominicano se dividen en tres grandes bloques: 1) Medidas de exclusión, 2) Medidas de extracción de señales y 3) medidas de influencia limitada (medias truncadas).

Dentro de las medidas de exclusión tenemos, las medidas de exclusión ADHOC, exclusión según volatilidad y exclusión según ponderación por volatilidad. Por otra parte, las medidas de extracción de señales analizadas son el enfoque de ponderación por persistencia y el ponderado por volatilidad. El último conjunto de metodologías estudiadas, que corresponden al enfoque de influencia limitada, comprende la media acotada simétrica, la media acotada asimétrica, la mediana y la mediana ponderada. A continuación veremos en qué consisten estas metodologías, su aplicación en República Dominicana, y las ventajas y desventajas de cada una.

## ESQUEMA DE INDICADORES DE INFLACION SUBYACENTE



#### 4.1) Medidas basadas en Exclusión:

4.1.1) Medidas de Exclusión ADHOC: A través de este método se excluye de forma discrecional o “a priori” algunos componentes que son afectados por choques de oferta<sup>3</sup>,o que son sujetos a la regulación gubernamental o que son exógenos a la política monetaria, como son los componentes de alimentos y energía, transporte, impuestos indirectos, y los intereses hipotecarios.

En el caso de la inflación subyacente por el método ADHOC para República Dominicana, se construyeron tres indicadores:1) El ADHOC1 que excluye los bienes agropecuarios, combustibles, servicios administrados y transporte que representan el 33.58% de la canasta familiar. 2) El ADHOC2 excluye los bienes y servicios relacionados con combustibles, energía, servicios de transporte, bebidas alcohólicas y productos del tabaco 3) El ADHOC3 que excluye combustibles, energía y servicios de transporte.

#### *Ventajas y Desventajas*

La ventaja de este método es que es fácil de calcular y de explicar al público, su cálculo es oportuno<sup>4</sup> y es fácilmente comparable con los índices de inflación subyacente de otros países que excluyen los mismos componentes. Las desventajas son principalmente la discrecionalidad con la que se excluyen los componentes, basados en juicios “a priori”. Además la exclusión AD-HOC de ciertos rubros supone implícitamente que los choques que afectan estos rubros son siempre de oferta y de que son los más volátiles dentro de todos los componentes del IPC, cuando no siempre estos argumentos son ciertos en la práctica.

---

<sup>3</sup> Algunos choques de oferta son las variaciones de los precios del petróleo o los cambios en el clima

<sup>4</sup> Oportuno en el sentido de que pueda ser publicado junto a la inflación agregada.

4.1.2) Medidas de Exclusión basados en el Enfoque Sistemático: como la inflación subyacente es asociada al componente de tendencia o de largo plazo de las series, los movimientos erráticos se perciben como ruidos de corto plazo que afectan la señal de la inflación. Por esta razón, los bienes y servicios más volátiles dentro del IPC son removidos dentro del mismo con el objetivo de obtener un indicador de inflación asociado a la parte fundamental o de largo plazo de la economía, a través de este método. Existen dos criterios principales a través de los cuales se analiza la volatilidad de cada rubro: 1) según la volatilidad de cada componente del IPC y 2) según el aporte del componente a la volatilidad de la inflación agregada (volatilidad-ponderación).

4.1.2.1) Medidas de Exclusión basadas en la Volatilidad:

Esta metodología consiste en excluir del cálculo del índice tradicional aquellos rubros que tienen mayor volatilidad. El porcentaje a excluir varía, no existiendo una regla formal para determinar ese porcentaje de exclusión. Tradicionalmente los países excluyen 10%, 20%, 30% ó 40%<sup>5</sup> dependiendo del grado de representatividad de la canasta que estén dispuestos a excluir y de cuál de los indicadores resulta mejor en las evaluaciones.

En República Dominicana se siguió el mismo procedimiento de investigaciones como D'Amato et al (2005) excluyendo el 10%, 20%,30% y 40% más volátil de la canasta, por lo que se obtuvieron 4 indicadores subyacentes IPCSEV (Inflación subyacente excluyendo volatilidad) que son el IPCSEV (10%), IPCSEV (20%), IPCSEV (30%) e IPCSEV (40%), según el porcentaje excluido.

En el IPCSEV (10%) se excluyen 17 bienes y servicios, de los cuales los de mayor ponderación son gasolina regular y gasolina premium, transporte en carros de concho,

---

<sup>5</sup> Ver D'Amato et al (2005)

pasajes al exterior, cigarrillos de tabaco rubio y gas propano. El IPCSEV (20%) excluye 39 rubros de los cuales los más relevantes, en adición a los anteriores, son automóviles, leche en polvo, arroz corriente, yuca y seguro de vehículos. En el IPCSEV (30%) se extraen adicionalmente transporte en motoconcho<sup>6</sup>, gastos en mantenimiento de vehículos, servicio telefónico local, arroz selecto y fideos, para un total de 44 bienes y servicios excluidos en el IPCSEV (30%). Finalmente, dentro de IPCSEV (40%) los dos rubros de mayor ponderación dentro de la canasta que son excluidos de manera extra a los anteriores son gastos en alimentos preparados fuera del hogar y energía eléctrica, para un total de 58 rubros.

#### 4.1.2.2) Medidas de Exclusión basadas en la Volatilidad por Ponderación:

A través de este método se excluyen aquellos rubros de mayor contribución a la volatilidad del IPC. Es decir, aquellos cuya varianza multiplicada por su ponderación dentro del IPC total es mayor. Siguiendo el mismo procedimiento de la sección anterior, se calcularon cuatro IPCSEVP (Índice de precios al consumidor subyacente excluyendo según volatilidad por ponderación) dependiendo del porcentaje de rubros de la canasta a excluir en cada índice. Estos cuatro índices subyacentes son, IPCSEVP (10%), IPCSEVP (20%), IPCSEVP (30%) y IPCSEVP (40%).

En el IPCSEVP (10%) sólo se excluyen gasolina regular y gastos en alimentos preparados fuera del hogar. En IPCSEVP (20%) se extraen además gasolina premium, automóviles, transporte en carros de concho y energía eléctrica. En IPCSEVP (30%) se excluyen adicionalmente arroz selecto, servicio telefónico local y alquiler de vivienda. Por último, en IPCSEVP(40%) se excluyen además pollo de granja fresco matado, transporte

---

<sup>6</sup> El motoconcho es un tipo de transporte público en República Dominicana

en autobús, transporte en motoconcho, leche en polvo, servicios en cirugía y honorarios, pasaje al exterior, gas propano y cigarrillos de tabaco rubio.

#### *Ventajas y Desventajas*

Las ventajas de este tipo de medidas de exclusión son su claridad y facilidad de construcción y explicación al público en general, contribuyendo a la credibilidad que debe tener toda buena medida de inflación subyacente para ser utilizada como indicador por parte de los agentes económicos. Las desventajas radican en que al excluir los rubros más volátiles se puede estar obviando movimientos del IPC interesantes desde el punto de vista de la política monetaria, y además la decisión del porcentaje de los componentes a excluir según su grado de volatilidad, sigue siendo arbitraria y discrecional.

#### 4.2 Medidas de Extracción de Señales:

Como vimos anteriormente, Blinder (1997) identifica a la inflación subyacente como la parte “permanente” de la inflación. En este sentido, para la construcción de los índices, Blinder (1997) utiliza toda la información desagregada del índice de precios al consumidor, y asigna mayor ponderación a aquellos bienes y servicios que maximicen la “señal” subyacente que se desea extraer. Las dos medidas más utilizadas en la práctica, siguiendo este enfoque, son: 1) enfoque ponderado por persistencia y 2) enfoque ponderado por volatilidad.

#### 4.2.1 Enfoque Ponderado por Persistencia:

Cutler (2001) sugiere que una forma de extraer el componente durable o persistente de la inflación sería otorgando un alto peso a los cambios que se manifiestan como persistentes y relativamente poco peso a aquellos que muestran escasa ó ninguna persistencia, sobre la base del argumento de que cambios de precios persistentes acarrearán, con una probabilidad más alta, mayor información acerca de la inflación futura. En este sentido Cutler (2001) propone estimar la persistencia histórica de los cambios de precios de cada componente para luego reponderar el índice agregado con base en esta persistencia, en dos etapas.

Para el caso dominicano procedimos a calcular los coeficientes de persistencia de las series de los distintos bienes y servicios que componen el índice tradicional, a través de la estimación de un modelo autorregresivo de primer orden para cada una de ellas. El coeficiente que acompaña al término autorregresivo resultante es una medida de la persistencia de la inflación anualizada de ese rubro. Se reponderan los productos dándole mayor ponderación a aquellos componentes del IPC cuyos coeficientes de persistencia son más altos.

En una segunda etapa se multiplican las series del IPC de cada componente por su ponderador de persistencia y se suman para obtener el IPCP (Índice de precios al consumidor subyacente ponderado por persistencia). Los bienes y servicios con coeficientes de persistencia más altos fueron colchas, alquiler de viviendas, servicios domésticos, etc.

### *Ventajas y Desventajas*

Una ventaja de este método consiste en que, a diferencia de otros esquemas, no descarta “a priori” la información de largo plazo que puede estar contenida en los precios de los bienes y servicios y tiende, por ende, a representar buenos indicadores del componente durable de la inflación.

Entre los inconvenientes están que las estimaciones autorregresivas calculadas pueden estar sujetas a la Crítica de Lucas, debido a que los coeficientes autoregresivos estimados dependerán de la política pasada y si en el futuro cambia esta política, los pesos cambiarían y la medida se convertiría entonces en un indicador no adecuado de la inflación subyacente. Esto también es válido para los posibles cambios estructurales que se pudieran dar.

Otra desventaja de este tipo de indicador de inflación subyacente es que carecen de una base teórica que respalde su uso, unido a la relativa dificultad en su explicación al público lo harían poco adecuado como indicador a publicar por parte del Banco Central en caso de que un país siga un régimen de metas de inflación.

#### 4.2.2 Enfoque Ponderado por Volatilidad:

Dow (1994) y Diewert (1995) sugieren un método de extracción de señales que propone fijar los pesos de acuerdo con la varianza exhibida por la tasa de variación de precios relativa de cada componente del índice de precios al consumidor en estudio. De acuerdo con este enfoque, los diferentes pesos de los bienes y servicios podrían ser calculados como un cociente entre el recíproco de la varianza de cada serie en el periodo

escogido y la suma de todos los recíprocos de la varianzas de cada componente, normalizando de esta forma el vector de ponderadores a 1:

$$w_i = \frac{\frac{1}{\sigma_i^2}}{\sum_i \frac{1}{\sigma_i^2}} \quad (3)$$

donde  $\sigma_i^2$  es la varianza del i-ésimo componente del índice de precios al consumidor.

A partir de la estructura de ponderadores obtenida se multiplica el valor de cada índice individual por el ponderador correspondiente en cada periodo, y luego se suman todos ellos para estimar el valor del índice agregado de inflación subyacente correspondiente. Los bienes y servicios más volátiles dentro de la canasta familiar para el periodo 2000-2007 fueron: pintura (0.63), yuca (0.56), nueces (0.52) y arroz (0.52).

#### *Ventajas y Desventajas*

La conveniencia en la utilización de esta medida radica en que no se requiere una revisión permanente de los valores de históricos de los indicadores cada vez que se incorporan nuevos datos en su cálculo, como resulta en algunas medidas estadísticas y econométricas y de que, a diferencia de los métodos AD-HOC, no eliminan “a priori”, distintos componentes del IPC. En adición, poseen una base a nivel teórico que avala su uso porque los componentes más volátiles en algunos periodos, pueden estar relacionados fuertemente con la política monetaria. La debilidad principal de este radica en su relativa sofisticación en comparación a los métodos de exclusión, lo que lo hace menos entendible al público en general.

#### 4.3 Medidas de Influencia Limitada: Medias Truncadas:

Bryan y Cecchetti (1993) argumentan que los cambios de precios en los extremos de una distribución de probabilidades de precios tienden a contener menos información acerca de las presiones subyacentes que las colocadas en el centro de la distribución, por lo que sería más informativo para fines de toma de decisiones, una inflación truncada que una inflación agregada total.

Bryan, Cecchetti y Wiggins(1997) plantean el cálculo de una medida de inflación subyacente obtenida mediante el uso de la media acotada, que consiste en excluir un cierto porcentaje de los mayores y menores cambios de precios en los componentes del índice.

Mankikar y Paisley (2004) argumentan que las medidas basadas en el acotamiento de las distribuciones de probabilidad requieren que los precios en la economía sean rígidos. Esto así porque con precios flexibles, las variaciones en los precios relativos de los bienes de un sector se compensarían con cambios en otro sector, dejando la tasa de inflación agregada sin cambios. En una economía con precios totalmente flexibles no tendría mucho sentido cortar parte de las colas.

En la práctica, sin embargo, los precios no son totalmente flexibles a la baja, por lo que un cambio en los precios relativos de bienes de un sector puede conducir a cambios en los precios agregados de la economía en el corto y mediano plazo.

Cuando los datos provienen de una distribución normal, la media muestral es el estimador de menor varianza del primer momento (de la media poblacional). Sin embargo,

estimaciones de distintos países<sup>7</sup> muestran que los precios no tienen una distribución de probabilidad Normal, por lo que es mejor truncarlas. Silver (2006) explica que entre las posibles causas de la no normalidad en los cambios de los precios están las imperfecciones en la medición del índice de precios al consumidor, y que los precios no son totalmente flexibles.

Si la distribución no es normal, un problema de kurtosis (distribución leptokúrtica) nos indicaría que la media muestral no es el estimador más eficiente, pues al ser las colas de la distribución muy gordas habría alta probabilidad, al escoger de una muestra aleatoria, de que la media de esa muestra no represente la media poblacional. Si la distribución, por el contrario, presenta problemas de asimetrías, indicaría que se debe hacer un truncamiento con mayor peso hacia el lado del sesgo, porque si el corte de colas se hace simétrico podría dar como resultado un IPC subyacente sesgado<sup>8</sup>. Las medidas de inflación subyacentes truncadas presentadas en este trabajo son: la media acotada simétrica, la media acotada asimétrica, la mediana y la mediana ponderada.

#### 4.3.1 Media Acotada Simétrica

Si la distribución de los precios en los distintos periodos analizados es normal, la media aritmética es un estimador eficiente e insesgado de la media de la distribución. Sin embargo, en la práctica las distribuciones de los precios tienden a ser no normales, ya sea por problemas de asimetría en la serie o por problemas de kurtosis. Por esta razón tienden a recortarse las medias.

---

<sup>7</sup> Ver Lefort (1999) para Chile, Roger (1995) para Nueva Zelanda entre otros

<sup>8</sup> En la mayoría de los casos las distribuciones leptokúrticas tienen problemas de asimetría.

Cuando la distribución de probabilidad de los precios no es normal, pero es simétrica entonces presenta problemas de kurtosis, donde las colas de la distribución son muy gordas. En este caso el estimador eficiente e insesgado surge de darle ponderación cero a los precios de los productos dentro de la canasta que se encuentran en los extremos. Ese porcentaje en este caso será simétrico, es decir, el mismo en ambas colas.

El porcentaje a excluir de las colas es variable y “subjetivo”. Aucremanne (2000) y Heath et al (2004) consideran que la decisión de cuánto excluir de cada cola de la distribución de precios debería hacerse tomando en cuenta que al recortarse ese porcentaje de ambas colas de la distribución de precios, esta pasan a ser normalmente distribuida y no se puede rechazar la hipótesis de normalidad dada por la prueba Jarque- Bera.

Valdivia y Vallejos (2000) sugieren que una medida que nos indicaría el porcentaje eficiente de recorte sería la suma de las diferencias al cuadrado de las series subyacentes resultantes con las series de tendencia de largo plazo, que puede ser aproximada por el filtro de Hodrick-Prescott (1980). El estimador eficiente será aquel que minimice esa diferencia y que a su vez tenga una dispersión menor a la de la inflación y una variación acumulada similar.

Para el caso dominicano calculamos tres indicadores subyacentes acotados simétricos: 1) el Acot\_5y5 donde se eliminan del cálculo aquellos bienes y servicios que se encuentran dentro del 5% de mayor cambio de precios y los que se encuentren en el 5% menor y 2) el Acot\_10y10 donde se excluyen el 10% de mayor y menor cambio y 3) el Acot\_15y15 donde el porcentaje a excluir de ambas colas es 10%.

### *Ventajas y Desventajas*

Entre las ventajas de este método están: 1) la media acotada se encuentra que es un indicador oportuno, fácil de compilar y calcular una vez se ha tomado la medida del porcentaje a excluir de cada extremo de la distribución de probabilidad, 2) si la exclusión de los porcentajes de las colas llegan a ser los correctos se elimina el problema de distribución leptocúrtica y el indicador de inflación subyacente resultante pasa a ser eficiente y la distribución de probabilidad de los precios que componen la canasta pasa a ser normal, 3) a diferencia de los métodos de exclusión, nos proporcionan un criterio objetivo a través del cual recortar los extremos.

Entre los problemas asociados a esta medida están: 1) no es fácilmente entendible por el público 2) resulta un poco ambigua en cuanto al porcentaje a excluir de cada extremo, lo que la descarta como indicador meta de inflación subyacente y 3) es una medida que excluye los extremos asumiendo que estos no tienen información relevante relacionada con la política monetaria, lo que puede ser incorrecto.

#### 4.3.2 Media Acotada Asimétrica

El segundo tipo de indicadores subyacentes truncados analizados son los construidos bajo el enfoque de media acotada asimétrica. Las distribuciones de los cambios de los precios tienden a ser asimétricas debido a la rigidez a la baja de los precios. Entre las causas de esta rigidez se encuentran: i) los costos de menú, ii) las barreras a la entrada en los mercados, iii) el nivel de concentración en las industrias y iv) el tiempo entre el cual los compradores y los vendedores realizan un negocio<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Ver Carlton(1986), Ball y Romer (1991), Konieczny Laurier (1994), McDougall y Plumptre(1938)

Ball y Mankiw (1995) argumentan que existe una relación positiva entre la asimetría y la inflación. Roger (2000) argumentó que existe una alta frecuencia de asimetrías especialmente en países en vías de desarrollo, donde tiende a existir mayor cantidad de precios administrados, restricción al comercio, desregulaciones y privatizaciones y diferenciales de productividad entre industrias.

En este trabajo hemos calculado seis indicadores de inflación subyacentes de media asimétrica. Tres de ellos calculados excluyendo “a priori” un porcentaje mayor de productos más volátiles en relación a los menos volátiles, esto con el fin de disminuir o eliminar el sesgo positivo de la distribución de corte transversal de los componentes de la inflación.

Los otros cuatro fueron calculados excluyendo un porcentaje de componentes del IPC que hicieran “normal” la distribución de corte transversal del IPC en cada período. Este porcentaje “óptimo” a excluir se calculó siguiendo los siguientes pasos: 1) se ordenaron los componentes del IPC de mayor a menor según el nivel de inflación promedio interanual durante el periodo 2) se calculó el percentil donde se encontraba la media aritmética, 3) se calculó para cada mes, el porcentaje a excluir de cada componente para que la media aritmética quedara en el percentil del 50%.

### *Ventajas y Desventajas*

Las ventajas y desventajas de la media acotada asimétrica se relacionan en gran medida con las de la media acotada simétrica, pero en la la media acotada asimétrica se corrige por el problema de asimetría de la serie como una ventaja en relación a la media acotada simétrica. A continuación se analizan dos medidas subyacentes que son casos extremos de media acotada: la mediana y la mediana ponderada.

### 4.3.3 Mediana

Bryan y Cecchetti (1993) utilizan la mediana partiendo de la idea de que la forma en que los agentes económicos ajustan sus precios ante cambios inesperados en sus costos constituye una fuente de ruido. Suponen que los productores reaccionarán diferentes ante choques externos e internos que afecten sus costos de producción debido a que realizarán el ajuste sólo si el costo del choque es mayor que el costo del reajuste.

Lefort (1999) argumenta que si los precios fueran totalmente flexibles y la distribución del choque de precios simétrica, ante un choque de precios relativos existe una fracción similar de firmas que desearían incrementar precios y firmas que desearían disminuir precios, el efecto final sobre la inflación agregada va a ser cero. Sin embargo, si las distribuciones del choque de precios relativos son asimétricas, la inflación medida diferirá de la inflación subyacente en el corto plazo. En este caso la media aritmética no representaría un estimador eficiente, pues lo ideal sería recortar esos extremos; la mediana, sin embargo, sería un indicador eficiente. La mediana es una forma extrema de una media acotada, y es un indicador más eficiente que la media para distribuciones leptokúrticas.

La metodología para el cálculo de la mediana consiste en ordenar las variaciones de precios de mayor a menor y la inflación subyacente corresponde a la variación que se ubica en la mitad de la lista.

#### *Ventajas y Desventajas*

Silver (2006) explica que la mediana tiene la ventaja de que es oportuna, fácilmente explicable y de que utiliza toda la información en el conjunto para determinar la observación del medio, pero al mismo tiempo no es afectada por valores extremos.

Valdivia y Vallejos (2000) citan entre las desventajas el que se pierde mucha información de sectores en específicos y de que cuando la distribución es asimétrica con sesgo hacia la derecha o la izquierda, se invalida el uso de la mediana simple como medida de tendencia central, debido a que esta puede sobreestimar o subestimar la media aritmética ponderada cuando la distribución no es normal.

#### 4.3.4 Mediana Ponderada

La mediana ponderada es un caso especial de mediana donde se ordenan las contribuciones ponderadas (variación por peso en la canasta) y la inflación subyacente corresponde al componente con el que se acumula el 50 por ciento de la canasta. En el caso de una distribución asimétrica, la mediana ponderada no corresponde al percentil 50.

#### *Ventajas y Desventajas*

Las ventajas y desventajas de la mediana ponderada se relacionan en gran medida con las de la mediana simple, pero en la mediana ponderada se corrige por el problema de no-normalidad de la serie como una ventaja en relación a la mediana simple.

En este sentido, Rogers (2000) argumenta que es de esperarse que las distribuciones de precios sean asimétricas principalmente en los países en desarrollo, donde existen mayores precios administrados, restricción al comercio, desregulación y diferenciales de productividad entre las industrias.

## **5 Criterios de Evaluación de los Indicadores de Inflación Subyacente**

No existe un método único para seleccionar el indicador subyacente adecuado, eso dependerá de los objetivos del banco central y el uso que le dará al mismo. En ese sentido, si el banco busca un indicador a través del cual puedan anclar las expectativas del público de una manera más eficaz necesita un indicador subyacente cuyas características predominantes sean la credibilidad y transparencia.

Si por otra parte el Banco Central tiene como objetivo un indicador que esté mejor relacionado con la política monetaria que el IPC y que le sirva para analizar de manera más clara el impacto del dinero sobre la inflación, debe buscar un indicador que posea una alta correlación con los agregados monetarios y los instrumentos de política monetaria. A continuación analizamos algunos de los criterios utilizados para evaluar los indicadores, estos van en consonancia con lo visto anteriormente en este trabajo, donde se presentaron de manera teórica las principales definiciones de inflación subyacente dadas por distintos autores en la literatura acerca del tema. Las ponderaciones acerca de cuál enfoque es el deseado por el Banco Central dependerá de las autoridades.

En la segunda sección vimos que la inflación subyacente es asociada a la inflación causada por los agregados monetarios. También la inflación subyacente era definida, en algunos casos, como aquella que representa la senda de largo plazo de la inflación efectiva. En la práctica es necesario, además, que el indicador sea creíble y entendible por parte del público y que sirva como indicador adelantado de la inflación observada.

Las cuatro pruebas que realizaremos a los indicadores están asociadas a los conceptos teóricos antes esbozados. Las pruebas realizadas son evaluadas para el periodo

Enero 2000 – Junio 2010, y son las siguientes: i) Credibilidad y facilidad de entendimiento por parte del público, ii) Error Cuadrático Medio con la tendencia de largo plazo de la inflación observada, iii) Capacidad de anticipación de la inflación observada y iv) Causalidad con los agregados monetarios.

### 5.1 Credibilidad y Transparencia

La credibilidad en el indicador es de suma importancia debido a que será la guía a través de la cual los productores y consumidores tomarán sus decisiones [Roger (1998), Wynne (1999), D'Amato et al (2005)]. Si la medida no representa adecuadamente el nivel de precios, los agentes tomarán decisiones incorrectas y la economía funcionará de manera ineficiente. Si los agentes no tienen confianza en el indicador o sienten que no representa la realidad, el banco central tendrá poca efectividad en anclar las expectativas.

Roger (1998) y Wynne (1999) argumentan que el indicador debería ser: a) computable en tiempo real, b) entendible y reproducible por el público en general c) que las observaciones históricas del indicador no cambien ante la incorporación de nueva información, entre otras.

En este sentido, los indicadores de exclusión, principalmente los de exclusión ADHOC, que son aquellos que excluyen siempre los mismos productos relacionados a choques de oferta, como son aumentos en los precios del petróleo, fenómenos atmosféricos, etc., tienden a ser los publicados por los bancos centrales, por la facilidad de ser entendidos por el público.

## 5.2 Error Cuadrático Medio Respecto a la Inflación

Con el criterio (ii) evaluamos las medidas calculando el error cuadrático medio (ECM) de los indicadores de inflación subyacente respecto a la tendencia de largo plazo de la inflación observada, que es calculada utilizando el filtro Hodrick- Prescott (1980). El ECM se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$ECM = 1/T \sum_{t=1}^{t=n} (\pi_t - \pi_t^*)^2 \quad (4)$$

Donde  $T$  es el número de observaciones,  $n$  es la cantidad de periodos,  $\pi_t^*$  es la tendencia de la inflación calculada con el filtro Hodrick-Prescott y  $\pi_t$  es la inflación interanual agregada.

Los resultados se muestran en el cuadro 1, ordenados de manera ascendente; mientras menor es el ECM indica mejor desempeño. En el cuadro se presenta de forma resaltada el ECM de la inflación observada, siendo ideal que el ECM de las medidas subyacentes sean menores que el de la inflación efectiva.

El cuadro 1 evidencia que los mejores indicadores subyacentes de la tendencia de largo plazo de la inflación observada son el ponderado según volatilidad, la mediana ponderada, algunos de exclusión según volatilidad y algunos de exclusión según volatilidad-ponderación y el ADHOC1

<b>Cuadro 1</b>	
<b>Error Cuadrático Medio (ECM) respecto a Inflación de Tendencia (HP)</b>	
<b>Error Cuadrático Medio (ECM)</b>	<b>ECM</b>
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	105.73
Mediana Ponderada (CN)	108.12
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	109.78
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	123.90
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	126.67
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	138.26
Media Acotada Simétrica (cn)	146.34
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	146.99
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	147.63
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	154.28
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	156.61
<b>Inflación Observada</b>	<b>164.90</b>
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	165.59
Inflación Subyacente ADHOC (Ex.)	177.36
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	180.91
Inflación Subyacente Persistencia	181.57
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	182.85
Mediana	184.72
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	190.20
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	192.99
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	207.66
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	210.13
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	212.51
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	218.77

### 5.3 Capacidad de Anticipación Temporal de la Inflación

El tercer criterio (iii) va acorde con Marque et al (2000) donde se enfatiza que la inflación subyacente debe ser un atractor de la inflación observada pero no viceversa. En la práctica esto nos indicaría que una buena medida de inflación subyacente debe ser una guía para la inflación futura esperada y pueda servir entonces a los hacedores de política con tales fines.

Antes de realizar las pruebas de causalidad de Granger (1969) para evaluar este criterio se realizaron pruebas de raíz unitaria a la serie de inflación observada y las de

inflación subyacente. Los resultados de esas pruebas se presentan en el cuadro A-1 del apéndice. Las tres columnas bajo el título de ADF presentan los resultados de la prueba aumentada de Dickey-Fuller (1981). El modelo A contiene la prueba ADF incluyendo constante y tendencia. El modelo B incluye de forma exclusiva la constante. El último modelo, el C, realiza la prueba de ADF sin constante y sin tendencia. La segunda prueba presentada en el cuadro A-1 es la PP o Phillips-Perron (1988) y la tercera prueba es la KPSS (Kwiatkowsky et. al., 1992). En ambos casos, los modelos A, B y C aplican con igual interpretación que en la prueba ADF.

Tanto para la prueba ADF, como para las pruebas PP y KPSS aparece la información de cada una de las variables de la ecuación de producto en niveles, primera y segunda diferencia. La hipótesis nula en las dos primeras pruebas afirma que existe una raíz unitaria, mientras que en la tercera prueba afirma lo contrario. Los rezagos para cada una de las estimaciones fueron escogidos basados en el criterio de información de Schwarz (1978) y el procedimiento t-sig (Ng y Perron, 2001). Los resultados muestran que las series no son estacionarias y no se rechazan las hipótesis nulas de raíz unitaria. Los indicadores subyacentes de inflación son  $I(1)$  para el período de referencia. Este resultado puede estar afectado por el fuerte cambio estructural que hubo en las series a raíz de la crisis bancaria.

A continuación se realizaron unas pruebas de causalidad de Granger de cada una de las medidas de inflación subyacente con la inflación observada. Se espera que los indicadores subyacentes “causen” a la Granger a la inflación observada y que la inflación observada “no cause” a la Granger a los indicadores subyacentes. En el cuadro 2 se presentan los resultados:

Cuadro 2									
Inflación Observada									
Indicadores Subyacentes	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		Criterio
	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana Ponderada (CN)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Simétrica (cn)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	No	Si	No	No	No	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	No	Si	No	No	No	No	No	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	No	No	No	No	No	No	No	No	No cumplido
Inflación Subyacente ADHOC3 (Ex.)	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Inflación Subyacente Persistencia	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	Si	No	No	No	No	No	No	No	No cumplido
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	Si	No	No	No	No	No	No	No	No cumplido
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	No cumplido
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	Si	No	Si	No	No	No	Si	No	No cumplido
Mediana	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente

\* El criterio de aceptación o rechazo es 5%

El cuadro 2 muestra que los indicadores ADHOC1, ADHOC2, ADHOC3 y exclusión según volatilidad (10%) cumplen adecuadamente con lo esperado teóricamente, en cuanto a ser un causante de la inflación y no ser causados por esta. El indicador subyacente ponderado por volatilidad, la mediana ponderada, el subyacente ponderado por persistencia, entre otros, cumplen parcialmente y otros como la mediana, media acotada simétrica de 5% y la media acotada simétrica de 5% y la simétrica acotada de 15% no cumplen con esta condición. Las consecuencias de no cumplir con este criterio se relacionan a que las medidas calculadas no nos indicarían la senda futura de la inflación observada y no podríamos usarlas como indicadores adelantados de la misma.

#### 5.4 Causalidad con los Agregados Monetarios

El último de los criterios evaluados es el que relaciona las medidas subyacentes con los agregados monetarios. Este criterio es esencial si se desea utilizar la inflación subyacente para fines de política monetaria. Un “buen” indicador de inflación subyacente debe ser “causado” por los agregados monetarios y al mismo tiempo “no causarlos”.

El incumplimiento de este criterio indicaría que la medida debe ser tomada con cuidado al realizar la política monetaria. En este sentido, si la inflación subyacente “no es causada” por los agregados monetarios, la medida no le serviría al Banco Central para evaluar la efectividad de su política. Por otro lado si la inflación subyacente “causa” a los agregados monetarios nos indicaría una retroalimentación entre los agregados monetarios y la inflación subyacente, no pudiendo saber con certidumbre cómo es la relación causal entre estas variables, dificultando el quehacer de la política monetaria.

Para el caso dominicano se aplicó la prueba de Causalidad de Granger a 3, 6, 9 y 12 meses y se utilizaron los agregados monetarios M0 (Emisión Monetaria) y M1. Se añadió también el Efectivo en Poder del Público (EPP) por ser utilizado en la actualidad en varios de los modelos de pronósticos del Banco Central. Los resultados se presentan en el cuadro 3, para la prueba utilizando la emisión monetaria. Los cuadros con los resultados obtenidos utilizando los otros indicadores monetarios, se muestran en los anexos.

Los resultados muestran que al realizar el análisis por periodos de la relación con los agregados monetarios, se observan algunos resultados interesantes. Primero, se observa que en sentido general los mejores desempeños se obtuvieron en los períodos 3, 6 y 9 meses y un pobre resultado en el análisis a 12 meses. También se ve que existen mayores indicadores que cumplen con el criterio al hacer el análisis con el EPP que con la emisión monetaria y el M1, lo que sugeriría que este indicador monetario estaría más relacionado con los movimientos de largo plazo de la inflación que los demás.

Cuadro 3									
Emisión									
Indicadores Subyacentes	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		Criterio
	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana Ponderada (CN)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica (cn)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Observada	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente ADHOC3 (Ex.)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Persistencia	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Mediana	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente

\* El criterio de aceptación o rechazo es 5%

Cuando analizamos el conjunto de resultados se decidió seleccionar 4 índices que pudieran ser seguidos por el Banco Central. Corresponde a las autoridades monetarias seleccionar cuál se publicará y a cuáles se le dará seguimiento a nivel interno. Las cuatro medidas recomendadas, según los resultados de los cuatro criterios analizados anteriormente, son: 1) Exclusión ADHOC1 2) Exclusión ADHOC2 3) Exclusión según

Volatilidad (10%) y 4) Mediana Ponderada. En la próxima sección se analizarán con más detalles las características de cada uno de los índices y el porqué fueron seleccionados.

## **6 Análisis de los Indicadores Seleccionados**

En esta sección analizaremos de manera más detallada los cuatro indicadores seleccionados anteriormente. Estos indicadores son: 1) Exclusión ADHOC1 2) Exclusión ADHOC3 3) Exclusión según Volatilidad (10%) y 4) Mediana Ponderada.

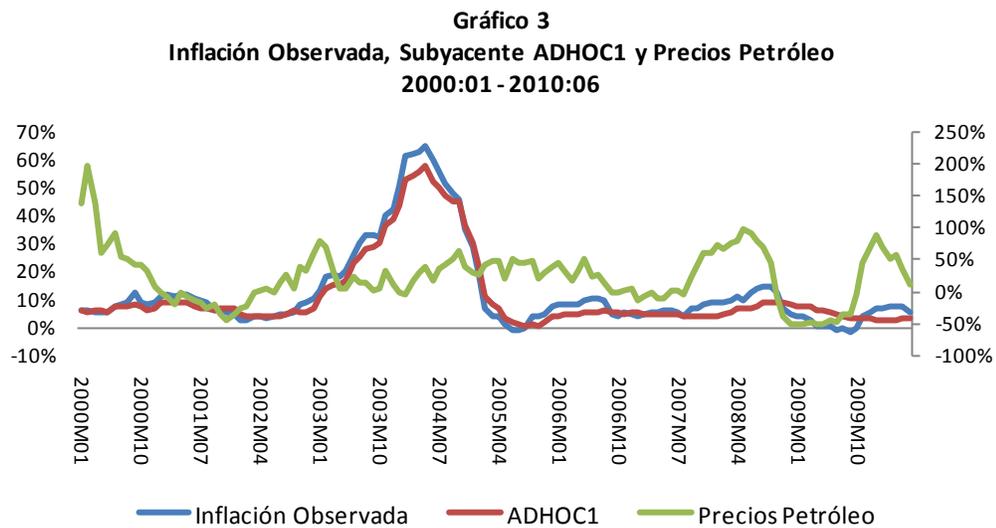
### **6.1 Indicador Exclusión ADHOC1**

El indicador de exclusión ADHOC1 se calcula excluyendo el 33.57% de los bienes y servicios de la canasta familiar. Estos componentes son excluidos debido a su alta relación con los choques de oferta, como son los choques en los precios del petróleo y los fenómenos atmosféricos. En el cuadro A4.1 del anexo 4 se presentan los bienes y servicios que son excluidos de la canasta para calcular el índice ADHOC1.

El indicador ADHOC1 reduce la volatilidad con respecto a la inflación observada en 7.27%. Otra ventaja del índice es su alto nivel de credibilidad entre los agentes, fruto de que es una medida altamente utilizada a nivel internacional y su cálculo es de fácil comprensión para el público.

En su relación con los agregados monetarios cumple de manera parcial los criterios en los distintos plazos y con los distintos indicadores monetarios. Al comparar el comportamiento del índice ADHOC1 de acuerdo con las tres medidas de dinero se observa que el ADHOC1 sigue siendo causado por los tres indicadores de dinero, aunque en algunos casos ocurre una causalidad en los dos sentidos.

En el gráfico 3 se muestra la inflación ADHOC1, junto a la inflación observada y al comportamiento de los precios del petróleo West Texas. Se observa que cuando la inflación subyacente está por encima de la efectiva coincide regularmente con periodos de crecimiento en los precios del petróleo. Esta situación no se evidenció en la primera parte del año 2005, donde las fuertes expectativas positivas sobre el rumbo de la economía, luego de las elecciones presidenciales en agosto de 2004, compensaron el efecto del crecimiento de los precios del petróleo. A partir del año 2008 puede observarse el rol preponderante que han jugado los precios del petróleo en la diferencia entre la inflación observada y la inflación subyacente.



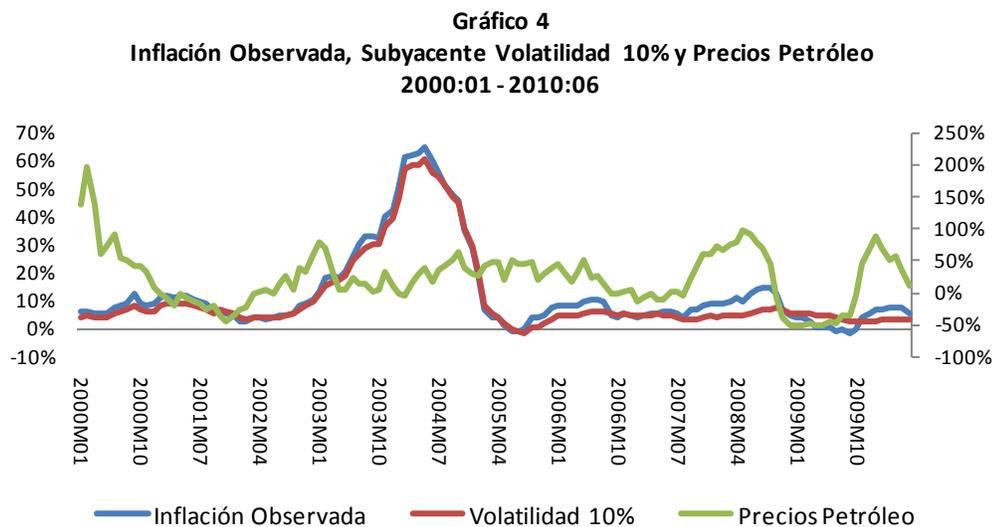
## 6.2 Indicador Exclusión según Volatilidad (10%)

La medida que excluye el 10% de los productos en base a la volatilidad de los mismos, tiene la ventaja respecto a los ADHOC de ser un indicador más sensible a choques de oferta, que son independientes del petróleo. Tiene la desventaja de que al no ser siempre

los mismos productos los que se excluyen, tiende a no ser tan clara para el público como lo son los indicadores de exclusión ADHOC.

Su comportamiento en el periodo analizado es similar al de los ADHOC dado que los principales choques de oferta durante el periodo de estudio estuvieron relacionados al petróleo.

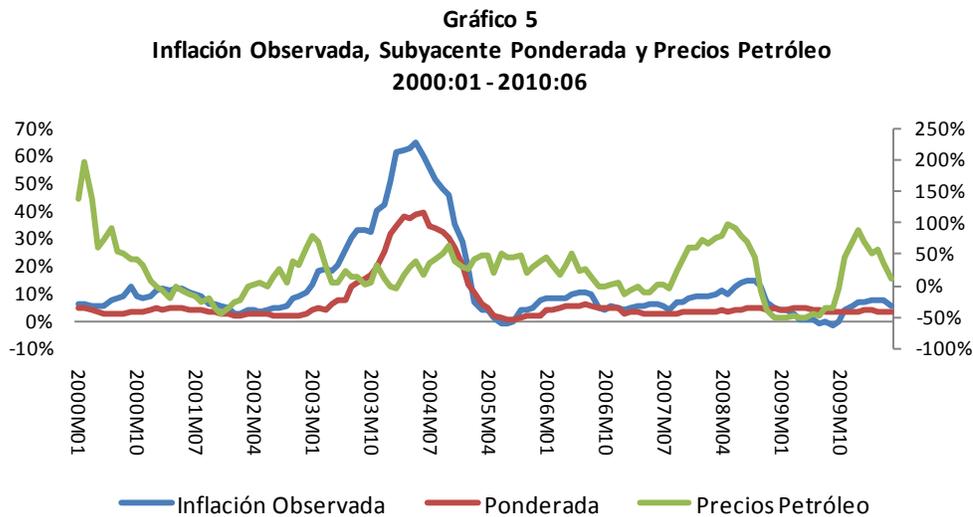
La volatilidad del indicador de exclusión según volatilidad (10%) es 3.6% menor a la inflación observada y cumple con el criterio de predictor de la inflación observada en los distintos plazos. Cumple parcialmente en su relación con los agregados monetarios aunque se evidencia cierto grado de bicausalidad. A continuación se presenta el gráfico 14, con la inflación por exclusión del 10% por volatilidad, el crecimiento de los precios del petróleo y la inflación observada.



### 6.3 Mediana Ponderada

La mediana ponderada es una medida menos arbitraria en su construcción que medidas alternativas de inflación subyacente y en el caso particular de República Dominicana donde la distribución de corte transversal de las variaciones de precios tiene un fuerte grado de asimetría, favoreciendo el uso de medidas de inflación subyacentes que como la mediana ponderada, se focalizan en la parte central de la distribución de precios.

En relación a las pruebas realizadas se nota que la mediana ponderada es la segunda medida que está más relacionada con la tendencia de largo plazo de la inflación. También se nota la fuerte relación existente con los agregados monetarios y la inflación futura. Sin embargo, existe un problema de bicausalidad en ambas pruebas, lo que implica tomar con precaución esta medida para uso de política monetaria.



En el cuadro 4 se observa las principales medidas de inflaci3n subyacente calculadas y publicadas en los bancos centrales seg6n Rodrigues (2001). En el mismo se observa que en la mayor parte de los casos se utilizan indicadores de exclusi3n por su claridad y credibilidad frente al p6blico.

**Cuadro 4****Indicadores de Inflación Subyacente Publicados por Distintos Bancos Centrales en sus Reportes de Inflación y de Política monetaria**

<b>País</b>	<b>Medida de Inflación Subyacente publicada</b>
<b>Australia</b>	IPC menos pagos de intereses hipotecarios, precios de energía y precios controlados por el gobierno
<b>Belgica</b>	IPC menos papas, frutas y vegetales
<b>Brasil</b>	IPCA excluyendo comidas en el hogar y precios monitoreados por el gobierno. Medidas podadas (trimmed mean) sobre el IPC (sin especificar porcentaje de poda)
<b>Canadá</b>	IPC menos impuestos indirectos, componentes de alimentos y energía
<b>Colombia</b>	Un promedio de cuatro medidas (IPC excluyendo alimentos y tres estimadores de influencia limitada)
<b>Costa Rica</b>	IPC excluyendo productos que pueden ser afectados por el clima, como los agrícolas, más los que son fijados por la ley y otros que son fijados una o dos veces al año como la matrícula educativa
<b>Chile</b>	IPC excluyendo alimentos perecederos y energía. Idem anterior menos tarifas reguladas, precios administrados por el estado, y precios de otros artículos afectados por impuestos indirectos (31%)
<b>Estados Unidos</b>	IPC menos alimentos y energía. Mediana ponderada
<b>España</b>	IPC menos pagos de intereses hipotecarios
<b>El Salvador</b>	IPC menos cereales y derivados, pescados y mariscos, huevos, frutas, vegetales, legumbres, electricidad y combustible (20.7%)
<b>Filipinas</b>	Una línea estadística de tendencia
<b>Finlandia</b>	IPC menos costos de capital de vivienda, impuestos indirectos y subsidios del gobierno
<b>Francia</b>	IPC menos cambios en los impuestos, precios de alimentos y energía, y precios regulados
<b>Grecia</b>	IPC menos alimentos y combustible
<b>Guatemala</b>	IPC menos frutas frescas, secas y en conserva, hortalizas, legumbres y tubérculos, agua, electricidad, gas y combustibles. (8.2%)
<b>Holanda</b>	IPC menos vegetales, frutas y energía
<b>Israel</b>	IPC menos bienes del gobierno, viviendas, frutas y vegetales
<b>Japón</b>	IPC menos alimentos frescos
<b>Noruega</b>	IPC menos precios de electricidad e impuestos indirectos
<b>Nicaragua</b>	IPC menos alimentos perecederos, derivados del petróleo, energía y agua (30%)
<b>Nueva Zelanda</b>	IPC menos precios de bienes básicos (commodities), precios controlados por el gobierno, cargos por intereses y crédito
<b>Polonia</b>	Un conjunto de tres medidas (IPC menos precios controlados oficialmente, IPC menos precios con las volatilidades más altas y una media podada al 15%).
<b>Portugal</b>	Media podada del IPC al 10%
<b>Reino Unido</b>	Indices de precios minoristas menos pagos por intereses hipotecarios. Idem anterior menos impuestos indirectos y locales IPC menos intereses hipotecarios, alimentos, combustible y luz
<b>Rep.Checa</b>	IPC menos honorarios y precios regulados o controlados
<b>Suecia</b>	IPC menos pagos de intereses hipotecarios, impuestos indirectos y subsidios

Fuentes: *Rodriguez Figuereido (2001), Consejo Monetario Centroamericano y publicaciones de bancos centrales de diversos países*

## 7 Experiencia Internacional

Silver (2006) realiza una revisión de medidas de inflación subyacente y los criterios para seleccionar entre ellos en países desarrollados. Entre las metodologías utilizadas se encuentran el método basado en exclusión, el de estimadores de influencia limitada, reponderaciones y modelación económica. Los criterios de evaluación de las medidas incluyen la credibilidad, control, desviaciones de las series de referencias suavizadas, volatilidad, habilidad predictiva, pruebas de cointegración y causalidad con la inflación observada, así como el grado de correlación con la oferta monetaria. Afirma que no existe una medida “mejor” de inflación subyacente y que eso depende del país y del periodo histórico y económico que esté viviendo.

Por su parte, D’Amato et al (2005), Rodríguez (2001), Ferreyros et al (2000) y Saborío et al (2002) , Lefort (1999), Rivas y Rojas (2000), examinan diferentes medidas de inflación subyacente para distintas economías latinoamericanas, encontrando en general que los indicadores de influencia limitada exhiben un mejor comportamiento en su relación con la política monetaria que los de exclusión, sin embargo recomiendan para fines de publicación los indicadores de exclusión por su claridad.

Roberts (2005) utiliza datos con periodicidad trimestral para explorar el concepto de inflación subyacente y las propiedades de varias de las medidas en Australia. Calcula 5 indicadores subyacentes: mediana ponderada, media acotada simétrica, ponderado por volatilidad, acotada según Jarque Bera (1987) óptimo y exclusión según volatilidad.

Encuentra evidencias de que los indicadores de influencia limitada son más adecuados para el caso de Australia que las medidas basadas en exclusión. Afirman que las

medidas de media acotada y mediana ponderada explotan de mejor manera el trade-off entre eficiencia y robustez. Las pruebas econométricas sugieren que para una mayor eficiencia de los resultados se utilicen varias medidas de inflación subyacente.

Para el caso dominicano se tiene un antecedente en las estimaciones de indicadores subyacentes. Cruz (1999) estima una medida de inflación a través de una ecuación del IPC con la oferta monetaria y asume que los residuos de largo plazo son los componentes de la inflación no relacionados con la política monetaria. En este trabajo se acepta la hipótesis de que la inflación es un fenómeno monetario. Este índice propuesto tiene menor volatilidad y sigue la tendencia de largo plazo de la inflación.

En el Consejo Monetario Centroamericano (2005) se compara la inflación efectiva, la inflación de tendencia y la inflación subyacente que publican los bancos centrales de los países centroamericanos pertenecientes al Consejo Monetario Centroamericano (CMCA) y un indicador subyacente calculado internamente por el área de investigación económica del Banco Central de la República Dominicana, con los agregados monetarios de esos países<sup>10</sup>.

La evaluación empírica sugiere que en Costa Rica, Guatemala y República Dominicana la inflación núcleo es la medida más adecuada para el seguimiento de la inflación por estar más relacionada con los agregados monetarios. En el caso de Nicaragua la inflación efectiva y de tendencia son las recomendadas. Honduras no calcula la inflación subyacente. En los tres primeros países la emisión monetaria es la medida más relacionada con los precios.

---

<sup>10</sup> Los países que pertenecen al CMCA son Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador y República Dominicana. El Salvador es una economía dolarizada.

Concluye sugiriendo que en Centroamérica las metas de inflación de la programación monetaria deben evaluarse con la inflación subyacente o la de tendencia. Y que aunque el Salvador es una economía totalmente dolarizada el concepto puede ser muy útil para fines de predicción y programación monetaria.

**Cuadro 5**  
**Cuadro Resumen de Trabajos de Inflación Subyacente de Otros Países**

Pais	Estudio	Datos	Periodicidad	Metodología de Cálculo de Índices	Criterios de Evaluación	Indicador Recomendado
Argentina	D'Amato et al (2005)	1993:01-2004:01	Mensual	Ponderado por Persistencia Ponderado por Volatilidad Exc. ADHOC Exc. Volatilidad Exc. Volatilidad x Ponderación Media Acotada Ponderada	ECM respecto a Inflación IPC Capacidad de anticipación temporal a la inflación del IPC (Granger) Capacidad de atracción de la inflación del IPC	Ponderado por Persistencia
Australia	Roberts(2005)	1987:01-2004:04	Trimestral	Ponderado por Volatilidad Mediana Ponderada Media Acotada Simétrica 30% Acotada según Jarque Bera Óptimo Exclusión según volatilidad	Relación con la inflación del IPC en el largo plazo Capacidad de atracción de la inflación del IPC	Mediana Ponderada
Bolivia	Cupe (1999)	1992:04-1999:03	Mensual	Componentes Principales Excl. Volatilidad (45%)	Relación con la inflación del IPC en el largo plazo ECM respecto a Inflación IPC	Componentes Principales (Excluye Alimentos)
Brasil	Rodrigues (2001)	1996:01-2000:05	Mensual	Media Acotada Simétrica (30% y 20%) Mediana Ponderada Mediana Ponderada Doble	Habilidad para predecir inflación IPC Capacidad de atracción de la inflación del IPC Correlación con crecimiento Económico	Depende de objetivos del Banco Central
Canada	Hogan et al(2001)	1986:1-1998:12	Mensual	Excl. ADHOC Excl. Volatilidad Ponderado por Volatilidad Mediana Ponderada	Buen Indicador de la tendencia actual y futura de la inflación del IPC Relación con los Agregados Monetarios	Excl. ADHOC Excl. Volatilidad Ponderado por Volatilidad Mediana Ponderada
Chile	Lefort(1999)	1989:5-1996:3	Mensual	Mediana Ponderada	Disminución de Asimetrías	Mediana Ponderada
Colombia	Misas et al(2005)	1983:1-2004:3	Mensual	Modelo Económico SVEC	Relación y pronóstico de la inflación observada	Modelo Económico SVEC
Costa Rica	Solera et al(2002)	1996:1-2001:12	Mensual	Excl. Volatilidad (30%) Mediana Ponderada Media Acotada	Capacidad de atracción de la inflación del IPC Relación y pronóstico de la inflación observada	Excl. Volatilidad (30%)
Nicaragua	Rivas,L. y Rojas,J.(2000)	1988:1-1998:12	Mensual	Excl. Volatilidad Ponderado por Volatilidad Media Acotada (15%)	Correlación con la inflación observada Disminución de la volatilidad Habilidad para predecir inflación IPC	Media Acotada (15%)
Peru	Souza,L. y Vallejos,L.(2000)	1995:1-1999:12	Mensual	Excl. Volatilidad (15% y 20%) Excl. Volatilidad por ponderación (21%) Normalizada Tendencia Mediana Media Acotada VAR estructural	Disminución de la volatilidad Claridad	Excl. Volatilidad por ponderación (21%)
Estados Unidos	Bryan y Cecchetti (1993)	1967:2-1992:12	Mensual	ADHOC Mediana Ponderada Media Acotada (15%)	Correlación con Crecimiento Monetario Pronóstico de la inflación observada	Mediana Ponderada

## **8. Conclusiones y Recomendaciones**

En este trabajo teníamos como objetivos el cálculo y evaluación de distintas medidas de inflación subyacentes en la República Dominicana con el fin de seleccionar “las mejores” para ser publicadas por el Banco Central y/o ser utilizadas para fines de política monetaria.

Se evaluaron 25 indicadores, que incluyen medidas de exclusión, de extracción de señales y de influencia limitada. Luego se evaluaron en base a cuán bien estas medidas representan la tendencia de largo plazo de la inflación observada, cuán bien relacionadas están con los agregados monetarios y cuál es la capacidad de cada una de ellas para predecir la inflación efectiva.

Los resultados muestran que todas las medidas tienen sus fortalezas y debilidades, por lo que la decisión acerca de cuál medida será utilizada por el Banco Central deberá ser una decisión de las autoridades monetarias. A raíz de nuestra evaluación recomendamos tres indicadores: 1) el indicador de exclusión ADHOC1 2) el indicador de exclusión según volatilidad (10%) y 3) el indicador de influencia limitada de mediana ponderada.

El indicador ADHOC1 excluye los bienes alimenticios, combustibles, servicios administrados y servicios de transporte aéreo y terrestre, que representan el 33.57% de la canasta familiar. El indicador de Exclusión según Volatilidad (10%) excluye el 10% de los productos más volátiles en cada mes. El indicador de mediana ponderada toma en cuenta la inflación que se encuentra en el quinto percentil (el punto medio de la distribución de corte

transversal de los componentes del IPC) y tiene la ventaja de disminuir o eliminar la asimetría de la distribución de los componentes del IPC.

A la luz de estos resultados, recomendamos que para fines de política monetaria más que seleccionar una sola medida sería más útil tener un número limitado de medidas de inflación subyacente y utilizar las informaciones que nos dan cada una de las medidas y de esa forma poder tener un mejor entendimiento del comportamiento subyacente de la inflación. Si todas las medidas nos indican un mismo comportamiento acerca de la evolución subyacente de la inflación, eso fortalecería la confianza de la señal que envían estos indicadores.

Una segunda versión de este documento implicará calcular otras medidas de inflación subyacente utilizando el enfoque de modelos econométricos, basados en el comportamiento teórico dado por otras variables de la economía.

## **Bibliografía**

Akaike, H. (1974), "A New Look at the Statistical Model Identification", IEEE Transactions on Automatic Control, 19, pp. 716-723.

Akaike, H. (1976), "Canonical Correlation Analysis of Time Series and the Use of an Information Criterion," System Identification: Advances and Case Studies, R.K. Mehra and D.G. Lainiotis, eds., New York Academic Press, pp. 27-96.

Alvarez, J. y M. de los Llanos, M (1999), "Underlying Inflation Measures in Spain" Bank for International Settlements.

Aucremanne, L. (2000), "The Use of Robust Estimators as Measures of Core Inflation", National Bank of Belgium, Working Paper, No. 2.

Ball, L., y N.G. Mankiw (1995), "Relative Price Changes as Aggregate Supply Shocks," The Quarterly Journal of Economics, pp. 161-193

Ball, S. y Romer, D. (1991), "Sticky Prices as Coordination Failure". JSTOR: American Economic Review: Vol. 81, No. 3, p. 539.

Banco Central de la República Dominicana (2007), Informe de Política Monetaria, documento en proceso de publicación, Santo Domingo, R.D.

Bicchil, M. (2011): "Measurement of Core Inflation: A Review of Major Approaches and Empirical Criteria", Gitam Review of International Business, Vol. 3, No. 2

Breusch, T.S. and A. R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics", Review of Economic Studies, Vol. 47, No. 1, Econometrics Issue, January, pp. 239-253

Blinder, A. (1997), "Commentary on Stephen G. Cecchetti (1997)" op.cit., Federal Reserve Bank of St. Louis Review, May/June. pp.157-160

Bryan, M. y Cecchetti, S. (1993), "Measuring Core Inflation". NBER Working Paper Series. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. March 1993.

Bryan, Michael F., Cecchetti, Stephen, and Rodney L. Wiggins II,(1997), "Efficient Inflation Estimation," National Bureau of Economic Research Working Paper No. 6183, (Cambridge, Mass.: NBER)

Cabrera, A, L. Larraín y S. Quintana (2002), "Inflación: Dinámica de Corto Plazo y Convergencia a la Meta de Política Monetaria", Chile.

Carlton, D. (1986), "The Rigidity of Prices". JSTOR: American Economic Review: Vol. 76, No. 4, p. 637.

Clark, T. (2001), "Comparing Measures of Core Inflation". Economic Review. Second Quarter 2001. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Consejo Monetario Centroamericano (2005), Inflación Subyacente: Asociación entre Dinero y Precios en Centroamérica Tercera Reunión del Grupo Ad-Hoc de Cuentas Nacionales (GCN) Santo Domingo, República Dominicana.

Córdova, F., M.C.Grunwald, M. Pedersen (2008): Medidas alternativas de inflación subyacente para Chile Banco Central de Chile, WP, No.471

Cupé, E. (1999), "Inflación Subyacente y por Componentes Principales en Bolivia" Banco Central de Bolivia

Cutler, J. (2001), "Core Inflation in the U.K." Bank of England, External MPC Unit Discussion Paper, No. 3

Cuthbertson, K.,S.G. Hall y M.P. Taylor (1992), Applied Econometric Techniques, Philip Allan.

Cruz (1999), "La Inflación Subyacente en la República Dominicana: una Propuesta para el Diseño de Política Monetaria e Indicador de Desempeño de las Autoridades Monetarias" Nueva Literatura Económica Dominicana, Banco Central de la República Dominicana 2000

D'Amato, L., Sanz, L., y Sotes, J. (2005), "Evaluación de Medidas Alternativas de Inflación Subyacente para Argentina". Investigaciones Económicas del Banco Central de la República Argentina.

Davinson, J., y S.G. Hall (1991), "Cointegration in Recursive Systems", Economic Journal, vol. 101, num. 405, marzo, pp. 239-251.

Díaz, Magín (1999), "Un Modelo Macroeconómico de Corto Plazo para Proyecciones y Análisis de Políticas: El Caso de República Dominicana" Nueva Literatura Económica Dominicana, Banco Central de la República Dominicana 2000.

Diebold et al (1995), "Comparing Predictive Accuracy," Journal of Bussiness and Economic Statistics, Vol. 13 pp. 253-265

Diewert, W. Erwin (1995), "Commentary" Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 79, 127-137

Diewert, W. Erwin (2004a), "Basic Index Number Theory," Capítulo 15 pp. 263-287 en ILO and others (2004) op cit.

Diewert, W. Erwin (2004b), "Elementary Indices," pp.350-370 en ILO y otros (2004) op. cit.

Dow, J. (1994), "Measuring Inflation Using Multiple Price Indexes". Unpublished Manuscript. Department of Economics, University of California-Riverside.

Eckstein, O., (1981), "Core Inflation" (Nj:Prentice Hall)

Dickey, D., y W.A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root", Econometrica, vol.49, núm.4, pp. 1057-1072.

Engle, Robert F (1982), "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation" Econometrica, Vol. 50, No. 4, July, pp. 987-1007.

Engle, R.F., y C.W.J. Granger (1987), "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", Econometrica, vol.55, núm.2, pags. 251-276.

Ericsson, N.R. (1994), "Testing Exogeneity: An Introduction", N.R. Ericsson y J.S. (comps.), Testing Exogeneity, Oxford University Press, pp. 3-38.

Ferreiros et al (2000), "Medidas Alternativas de Inflación Subyacente en un Esquema de Inflation Targeting" Banco Central de Reserva del Perú.

Folkertsma, C. y Hubrich, K.(2000), "Performance of Core Inflation Measures" .De Nederlandsche Bank NV, Research Memorandum WO&E No. 639/0034

González, R., Lora, D., 2000, "Un modelo estructural para explicar la inflación en la República Dominicana." Mimeo (Revista Oeconomia, publicación interna del Banco Central de la República Dominicana. Vol. 3, No. 37).

Gujarati, D. (1997), "Econometría" Tercera Edición, McGraw-Hill, 1997.

Granger, C.W.J. (1969). "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Crossspectral Methods". Econometrica 37, N03, 424-438

Granger, Clive W.J. (2004), "Time Series Analysis, Cointegration, and Applications" American Economic Review", Vol.94, No.3, June, pp. 421-425.

Greene, William H. (1993), Econometric Analysis, MacMillan Publishing Company, New York.

Hendry, David F. (1986), "Econometric Modeling with Cointegrated Variables: An Overview", Oxford Bulletin of Economic and Statistics, 48,N03, 201-212

Hendry, David F. (1995), Dynamic Econometrics, Oxford University Press.

Hanson, J.A. (1983), "The Short-Run Relation between Growth and Inflation in Latin America: Reply", The American Economic Review, vol. 73, núm. 3, junio, pp. 483-485.

Heath, A. et al (2004), "Inflation in Australia: Measurement and Modeling" in The Future of Inflation Targeting, Reserve Bank of Australia.

Hendry, David F. (1995), Dynamic Econometrics, Oxford University Press.

Hendry, D.F., y N.R. Ericsson (1991), "An Econometric Analysis of U.K. Money Demand in Monetary Trends in the United States and United Kingdom by Milton Friedman and Anna J. Schwartz", American Economic Review, vol. 81, num. 1, marzo, pp. 8-38.

Hodrick, R., E. Prescott (1980), "Post- war business cycles: An Empirical Investigation" . Working Paper. Carnegie Mellon University.

Hodrick, R., E. Prescott (1991), "Post- War Business Cycles: An Empirical Investigation" . Working Paper. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 29, No. 1

Hogan, S, Johnson, M., Lafleche. T. (2001),. "Core Inflation". Technical Report No. 89/Bank of Canada..

Jarque, C. and Anil K. Bera (1987), "A Test for Normality of Observations and Regression Residuals", International Statistical Review, Vol. 55, No. 2, August, pp. 163-172.

Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors", Journal of Economic Dynamics and Control, 12, pp. 231-254.

Johansen, S. (1992), "Testing Weak Exogeneity and the Order of Cointegration in the U.K. Money Demand Data", Journal of Policy Modeling, Junio, núm. 14, vol. 3, páginas 313-334.

Johansen, S., y K. Juselius (1990), Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money, Oxford Bulletin for Economics and Statistics, 52, pp. 169-210.

Konieczny, J. y Laurier, W. (1994), "Menu Cost, Entry Deterrence, and Nominal Rigidity". JSTOR: The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economie, Vol. 27.

Kwiatkosky, D. Phillips, P.C.B., Schmidt P. y Shin, Y, (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root", Journal of Econometrics, 54, pp. 159-178

Lefort, F. (1999), "Shocks de Precios Relativos e Inflación: La Mediana Ponderada como Medida de Inflación Subyacente en Chile". Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile

Lucas, Robert E. (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique." In Karl Brunner and Allan H. Meltzer, eds., *The Phillips Curve and Labor Markets*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1:19-46

Lucas, Robert E. (1972), "Expectations and the Neutrality of Money". Journal of Economic Theory, 4, N02, 103-124

Marques et al (2003), "Evaluating Core Inflation Measures," Banco de Portugal, Working Paper, N0. 3-00.

Mankikar, A., y Paisley, J. (2004), "Core inflation: a critical guide". Monetary Assessment and Strategy Division and Monetary and Financial Statistics Division, Bank of England.

Mc Dougall, J. y Plumptre, A. (1938), "The Inflexibility of Canadian Wholesale Prices". The Canadian Journal of Economics and Political Science / Revue Canadienne d'Economie et de Science Politique, Vol. 4. (Nov., 1938), pp. 560-562.

Medina, A. (2006), "Determinantes de la inflación en República Dominicana bajo un esquema de metas monetarias y tipo de cambio flotante." Mimeo. (Revista Oeconomia, publicación interna del Banco Central de la República Dominicana. Vol. 4, No. 43).

Banco de México "Metodología para el Cálculo de la Inflación Subyacente". Publicación

Misas, M. et al (2005). "La inflación subyacente en Colombia: Un enfoque de tendencias estocásticas comunes asociadas a un VEC estructural". Unidad de Investigaciones, Subgerencia de Estudios Económicos, Banco de la República de Colombia. Sucursal Medellín Colombia, Banco de la República.

Ng, Serena Ng and Pierre Perron (2001), "Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power", Econometrica, Vol. 69, No. 6, November, pp. 1519-1554.

Parkin, M. (1995), Macroeconomía, Addison Wesley Iberoamericana.

Pérez y Medina (2004), "Neutralidad Monetaria en República Dominicana: Antes y Después de la Crisis Bancaria 2003.", Nueva Literatura Económica Dominicana, Banco Central de la República Dominicana.

Perron, Pierre (1989), "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis", Econometrica, Vol. 57, No. 6, November, pp. 1361-1401.

Phillips, P.C.B. y Perron, P. (1988), "Testing for Unit Roots in Time Series Regression" Biometrika, 75, pp. 335-346

Phillips, P.C.B y M. Loretan (1991). Estimating Long-Run Economic Equilibrium, Review of Economic Studies, 58, N03,407-436

Quah, Danny and Shaun P. Vahey (1995), ‘Measuring Core Inflation’, Economic Journal, Vol. 105, pp. 1130-44

Rivas, L. y Rojas, J. (2000), “Precios Relativos, Inflación Subyacente y Metas de Inflación: Un Análisis para Nicaragua”. Documento de Trabajo, Banco Central de Nicaragua. No. 3-2000 Abril.

Roberts, I. (2005), “Underlying Inflation: Concepts, Measurement and Performance”. Economic Analysis Department. Reserve Bank of Australia.

Rodrigues, F. (2001), “Evaluating Core Inflation Measures for Brazil”. Working Paper Series 14. Banco Central do Brasil.

Roger, Scott (1995), “Measures of Underlying Inflation in New Zealand, 1981-1995” Reserve Bank of New Zealand, Discussion Paper, September.

Roger, S. (1997), “A Robust Measure of Core Inflation in New Zealand, 1949-1996” Reserve Bank of New Zealand, Discussion Paper G97/7 Wellington, New Zealand.

Roger, S. (1998), “Core inflation: concepts, uses and measurement”. Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper No. G98/9, Wellington, New Zealand.

Roger, S. (2000), “Relative Prices, Inflation and Core Inflation”. International Monetary Fund (IMF) Staff Working Paper WP/00/58, Washington D.C., IMF.

Saborío, G., Solano, I., y Solera, A. (2002), “Medidas de Núcleo Inflacionario para Costa Rica”. Banco Central de Costa Rica Documento de Investigación. División Económica. Departamento de Investigaciones Económicas. Departamento Monetario. Departamento de Contabilidad Social. Junio de 2002.

Sánchez-Fung, J.R. (1997), “Neutralidad Monetaria: Un Análisis Econométrico para el Caso de la República Dominicana” Nueva Literatura Económica Dominicana, Banco Central de la República Dominicana 1998.

Schwarz, G. (1978), “Estimating the Dimensions of a Model”, Annals of Statistics, 6, No., pp. 461-64.

Silver, M. (2006), “Core Inflation Measures and Statistical Issues in Choosing Among Them”. International Monetary Fund. IMF Working Paper. WP/06/97.

Sims, C (1980), Macroeconomics and Reality, Econometrica, 48, (1), 1-48

Todd, E. Clark (2001), “Comparing Measures of Core Inflation”, Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review, Second Quarter

Valdivia, L. y Vallejos, L. (2000), “Inflación Subyacente en el Perú” Banco Central de Reservas del Perú. División de Estudios Económicos.

Williams, Oral y Olumuyiwa Adedeji (2004), “Inflation Dynamics in Dominican Republic”, International Monetary Fund, Working Papers, Vol.29

Wynne, M. (1999), “Core Inflation: A Review of Some Conceptual Issues”, Federal Reserve Bank of Dallas, Research Department Working Paper No. 99-03

Fuente de Datos: Banco Central de la República Dominicana. *www.bancentral.gov.do*



## **Anexos**

# Anexo 1

Cuadro A-1  
Pruebas de raíz unitaria

Variables	ADF			PP			KPSS	
	A	B	C	A	B	C	A	B
IPCg	-2.744971	-2.790229	-1.353104	-1.641064	-1.713121	-1.267958	0.164222	0.179630
ΔIPCg	<b>-4.497031</b>	<b>-4.488084</b>	<b>-4.514704</b>	<b>-4.602294</b>	<b>-4.589101</b>	<b>-4.614815</b>	0.070372	0.112718
ΔΔIPCg	<b>-10.166500</b>	<b>-10.229840</b>	<b>-10.292620</b>	<b>-13.154990</b>	<b>-13.247020</b>	<b>-13.337720</b>	0.021122	0.021169
Adhoc1g	-2.811301	-2.853781	-1.959277	-1.568793	-1.637959	-1.229217	0.165235	0.189858
ΔAdhoc1g	-3.047010	<b>-3.023908</b>	<b>-3.043235</b>	<b>-4.410140</b>	<b>-4.396198</b>	<b>-4.419637</b>	0.078643	0.114701
ΔΔAdhoc1g	<b>-6.029578</b>	<b>-6.069220</b>	<b>-6.108632</b>	<b>-13.842690</b>	<b>-13.933030</b>	<b>-14.022850</b>	0.046572	0.046707
Adhoc2g	-2.988314	<b>-3.003926</b>	<b>-2.179121</b>	-1.631765	-1.706639	-1.322695	0.165584	0.183314
ΔAdhoc2g	-2.768121	-2.764370	<b>-2.783070</b>	<b>-4.362356</b>	<b>-4.346459</b>	<b>-4.369239</b>	0.071122	0.114507
ΔΔAdhoc2g	<b>-6.013108</b>	<b>-6.052737</b>	<b>-6.091670</b>	<b>-14.148920</b>	<b>-14.244060</b>	<b>-14.338650</b>	0.043326	0.043752
Adhoc3g	-2.950405	<b>-2.965168</b>	<b>-2.130870</b>	-1.644380	-1.716869	-1.312281	0.163717	0.183075
ΔAdhoc3g	-3.091729	<b>-3.070053</b>	<b>-3.089240</b>	<b>-4.399108</b>	<b>-4.386990</b>	<b>-4.409885</b>	0.071212	0.111629
ΔΔAdhoc3g	<b>-6.012840</b>	<b>-6.051571</b>	<b>-6.090814</b>	<b>-13.805870</b>	<b>-13.895360</b>	<b>-13.984020</b>	0.043658	0.044078
Exc10_Volatg	-2.794393	-2.814794	-1.994050	-1.597843	-1.673148	-1.262544	0.170189	0.186006
ΔExc10_Volatg	-2.274213	-2.291559	<b>-2.306803</b>	<b>-4.251236</b>	<b>-4.235601</b>	<b>-4.258337</b>	0.073317	0.119275
ΔΔExc10_Volatg	<b>-6.073173</b>	<b>-6.113148</b>	<b>-6.152495</b>	<b>-13.479290</b>	<b>-13.565250</b>	<b>-13.650510</b>	0.045169	0.045672
Exc20_Volatg	-2.803870	-2.815590	-1.965961	-1.605358	-1.691650	-1.240743	0.170208	0.190622
ΔExc20_Volatg	-2.265984	-2.290074	<b>-2.305837</b>	<b>-4.242961</b>	<b>-4.227944</b>	<b>-4.250882</b>	0.071941	0.121220
ΔΔExc20_Volatg	<b>-6.324220</b>	<b>-6.366027</b>	<b>-6.406561</b>	<b>-13.000400</b>	<b>-13.084160</b>	<b>-13.167470</b>	0.044663	0.045657
Exc30_Volatg	-2.766042	-2.789542	-1.869287	-1.592441	-1.683801	-1.218619	0.171927	0.202393
ΔExc30_Volatg	<b>-3.837634</b>	<b>-3.837310</b>	<b>-3.859833</b>	<b>-3.866826</b>	<b>-3.861937</b>	<b>-3.884199</b>	0.073457	0.119467
ΔΔExc30_Volatg	<b>-6.057418</b>	<b>-6.098660</b>	<b>-6.138196</b>	<b>-12.592810</b>	<b>-12.674290</b>	<b>-12.755200</b>	0.042299	0.043667
Exc40_Volatg	-2.214517	-2.244632	-1.661905	-1.699425	-1.775262	-1.306782	0.154755	0.194604
ΔExc40_Volatg	<b>-3.518835</b>	<b>-3.529560</b>	<b>-3.550108</b>	<b>-3.487891</b>	<b>-3.496880</b>	<b>-3.517618</b>	0.068482	0.102324
ΔΔExc40_Volatg	<b>-11.008750</b>	<b>-11.075800</b>	<b>-11.142500</b>	<b>-11.008750</b>	<b>-11.075800</b>	<b>-11.142500</b>	0.028445	0.029549
Exc10_Volatpond01	-1.968832	-2.016322	-1.484773	-1.640037	-1.708991	-1.266399	0.165174	0.178934
ΔExc10_Volatpond01	<b>-3.938360</b>	<b>-3.932417</b>	<b>-3.955751</b>	<b>-3.980814</b>	<b>-3.989367</b>	<b>-3.921993</b>	0.070882	0.113206
ΔΔExc10_Volatpond01	<b>-11.651120</b>	<b>-11.722220</b>	<b>-11.792460</b>	<b>-12.053780</b>	<b>-12.133770</b>	<b>-12.212680</b>	0.018826	0.018933
Exc20_Volatpondg	-2.124263	-2.169487	-1.614902	-1.688899	-1.758648	-1.314285	0.158502	0.178115
ΔExc20_Volatpondg	<b>-3.693719</b>	<b>-3.692524</b>	<b>-3.714307</b>	<b>-3.663437</b>	<b>-3.659270</b>	<b>-3.681324</b>	0.068492	0.106103
ΔΔExc20_Volatpondg	<b>-8.999513</b>	<b>-9.055583</b>	<b>-9.111097</b>	<b>-11.207010</b>	<b>-11.276770</b>	<b>-11.345740</b>	0.020981	0.021140
Exc30_Volatpondg	-2.093874	-2.134664	-1.610242	-1.684376	-1.750683	-1.324783	0.157881	0.182119
ΔExc30_Volatpondg	<b>-3.674776</b>	<b>-3.679165</b>	<b>-3.700731</b>	<b>-3.702780</b>	<b>-3.704091</b>	<b>-3.725466</b>	0.070008	0.103246
ΔΔExc30_Volatpondg	<b>-9.243284</b>	<b>-9.300885</b>	<b>-9.357795</b>	<b>-12.040230</b>	<b>-12.120500</b>	<b>-12.199540</b>	0.036411	0.036912
Exc40_Volatpondg	-2.239415	-2.282779	-1.725080	-1.654211	-1.728462	-1.302595	0.159902	0.194636
ΔExc40_Volatpondg	<b>-3.362762</b>	<b>-3.361499</b>	<b>-3.380870</b>	<b>-3.356222</b>	<b>-3.352018</b>	<b>-3.371385</b>	0.072153	0.106802
ΔΔExc40_Volatpondg	<b>-11.154030</b>	<b>-11.221860</b>	<b>-11.289240</b>	<b>-11.277690</b>	<b>-11.349070</b>	<b>-11.419970</b>	0.034723	0.034754
Persistenciag	-2.560892	-2.601893	-1.965998	-1.673541	-1.741307	-1.340026	0.153220	0.187676
ΔPersistenciag	-2.993832	<b>-2.988643</b>	<b>-3.006320</b>	<b>-3.060478</b>	<b>-3.052590</b>	<b>-3.069849</b>	0.070894	0.101230
ΔΔPersistenciag	<b>-9.941010</b>	<b>-10.001320</b>	<b>-10.061280</b>	<b>-9.975722</b>	<b>-10.038290</b>	<b>-10.100490</b>	0.035617	0.035734
volat_pondg	-2.392599	-2.431641	-1.784262	-1.700354	-1.777718	-1.296319	0.144300	0.188329
Δvolat_pondg	<b>-3.249585</b>	<b>-3.248737</b>	<b>-3.267945</b>	<b>-3.252948</b>	<b>-3.248611</b>	<b>-3.267759</b>	0.069547	0.101835
ΔΔvolat_pondg	<b>-10.486640</b>	<b>-10.550470</b>	<b>-10.613860</b>	<b>-10.500780</b>	<b>-10.565250</b>	<b>-10.629280</b>	0.030412	0.030411
media_Acotsimcng	-2.853660	-2.877239	-2.229452	-1.709434	-1.770193	-1.395807	0.146018	0.183124
Δmedia_Acotsimcng	-2.745677	-2.747888	-2.764131	-2.949429	-2.948404	-2.963368	0.069507	0.095713
ΔΔmedia_Acotsimcng	<b>-8.940541</b>	<b>-8.994895</b>	<b>-9.048932</b>	<b>-8.936412</b>	<b>-8.992679</b>	<b>-9.048619</b>	0.037067	0.037016
Acot_5y5g	-2.685300	-2.706188	-1.858295	-1.586917	-1.604081	-1.156875	0.187903	0.187902
ΔAcot_5y5g	-2.162681	-2.188051	-2.203595	<b>-5.275280</b>	<b>-5.286232</b>	<b>-5.316219</b>	0.085601	0.112397
ΔΔAcot_5y5g	<b>-11.046440</b>	<b>-11.121730</b>	<b>-11.200810</b>	<b>-13.407230</b>	<b>-13.505760</b>	<b>-13.605020</b>	0.013530	0.013860
Acot_10y10g	-2.790724	-2.812031	-1.901867	-1.598398	-1.608427	-1.120826	0.182472	0.182468
ΔAcot_10y10g	-1.999494	-2.031651	-2.040582	<b>-5.585366</b>	<b>-5.580354</b>	<b>-5.603928</b>	0.093448	0.109776
ΔΔAcot_10y10g	<b>-10.535510</b>	<b>-10.604230</b>	<b>-10.677540</b>	<b>-17.922880</b>	<b>-18.045600</b>	<b>-18.180300</b>	0.013546	0.015214
Acot_15y15g	-1.502383	-1.509175	-1.035949	-1.399236	-1.407778	-0.938944	0.181312	0.181455
ΔAcot_15y15g	<b>-5.003094</b>	<b>-5.011280</b>	<b>-5.017690</b>	<b>-9.957363</b>	<b>-10.005240</b>	<b>-10.063740</b>	0.108205	0.124753
ΔΔAcot_15y15g	<b>-8.173854</b>	<b>-8.231642</b>	<b>-8.294444</b>	<b>-51.988940</b>	<b>-52.053540</b>	<b>-52.315690</b>	0.112545	0.114235
Acot_6y4g	-2.564450	-2.584195	-1.790139	-1.610537	-1.625729	-1.166872	0.183667	0.183664
ΔAcot_6y4g	<b>-2.325672</b>	<b>-2.345063</b>	<b>-2.361194</b>	<b>-5.312087</b>	<b>-5.328085</b>	<b>-5.358439</b>	0.085307	0.108408
ΔΔAcot_6y4g	<b>-10.875430</b>	<b>-10.952040</b>	<b>-11.030330</b>	<b>-14.531630</b>	<b>-14.650220</b>	<b>-14.769390</b>	0.013045	0.013194
Acot_6y5g	-2.648048	-2.668031	-1.480583	-1.620478	-1.634679	-1.123827	0.181928	0.181961
ΔAcot_6y5g	-2.907979	-2.836639	-2.850554	<b>-5.702478</b>	<b>-5.721523</b>	<b>-5.745286</b>	0.090630	0.108903
ΔΔAcot_6y5g	<b>-9.485445</b>	<b>-9.547438</b>	<b>-9.613252</b>	<b>-17.781870</b>	<b>-17.900480</b>	<b>-18.029300</b>	0.049784	0.052002
Acot_18y12g	-3.188884	<b>-3.215136</b>	<b>-2.215794</b>	-1.486763	-1.500545	-1.056318	0.186445	0.186531
ΔAcot_18y12g	<b>-6.172459</b>	<b>-6.201274</b>	<b>-6.239587</b>	<b>-6.674143</b>	<b>-6.694032</b>	<b>-6.727961</b>	0.105577	0.125715
ΔΔAcot_18y12g	<b>-8.250809</b>	<b>-8.315305</b>	<b>-8.378913</b>	<b>-48.648980</b>	<b>-47.607310</b>	<b>-46.869820</b>	0.088810	0.100074
Acot_24y16g	-2.776842	-2.796405	-0.759772	-1.311473	-1.341658	-1.016118	0.193311	0.193539
ΔAcot_24y16g	<b>-6.753246</b>	<b>-6.745006</b>	<b>-6.791726</b>	<b>-6.843009</b>	<b>-6.835730</b>	<b>-6.880130</b>	0.112381	0.174436
ΔΔAcot_24y16g	<b>-9.024939</b>	<b>-9.095143</b>	<b>-9.161163</b>	<b>-36.715090</b>	<b>-36.610180</b>	<b>-36.943270</b>	0.500000	0.500000
mediana_pondg	-2.471656	-2.537311	-1.929908	-1.643430	-1.715303	-1.362628	0.149982	0.195843
Δmediana_pondg	-0.463495	-2.865774	-2.883193	<b>-4.154010</b>	<b>-4.144282</b>	<b>-4.166967</b>	0.073300	0.102686
ΔΔmediana_pondg	<b>-13.303540</b>	<b>-13.381550</b>	<b>-13.461990</b>	<b>-13.503950</b>	<b>-13.584920</b>	<b>-13.668640</b>	0.036548	0.037505
medianag	-3.339159	<b>-3.365394</b>	<b>-2.634766</b>	-1.729606	-1.791306	-1.446709	0.145355	0.187814
Δmedianag	-2.384106	-2.376340	<b>-2.390465</b>	<b>-2.742734</b>	<b>-2.731978</b>	<b>-2.744090</b>	0.067789	0.093526
ΔΔmedianag	<b>-8.068867</b>	<b>-8.117722</b>	<b>-8.166562</b>	<b>-8.072334</b>	<b>-8.121036</b>	<b>-8.169723</b>	0.039262	0.039890
Infla_Trunc_Pond_10%	-2.536187	-2.558227	-1.757112	-1.536157	-1.551387	-1.136609	0.192280	0.192338
ΔInfla_Trunc_Pond_10%	-2.203503	-2.233544	<b>-2.250742</b>	-5.300358	-5.310789	<b>-5.342252</b>	0.088989	0.117189
ΔΔInfla_Trunc_Pond_10%	<b>-11.387410</b>	<b>-11.463180</b>	<b>-11.544760</b>	<b>-14.780830</b>	<b>-14.900420</b>	<b>-15.023350</b>	0.042618	0.043228
Infla_Trunc_Pond_20%	-2.280365	-2.297728	-1.572802	-1.515449	-1.517058	-1.065577	0.190986	0.192254
ΔInfla_Trunc_Pond_20%	-2.291941	-2.326746	<b>-2.342570</b>	<b>-5.491129</b>	<b>-5.474524</b>	<b>-5.606489</b>	0.102633	0.117703
ΔΔInfla_Trunc_Pond_20%	<b>-11.473220</b>	<b>-11.548020</b>	<b>-11.629840</b>	<b>-21.000820</b>	<b>-21.131460</b>	<b>-21.289550</b>	0.048726	0.051029
Infla_Trunc_Pond_30%	-2.229891	-2.252646	-1.490268	-1.473449	-1.474528	-0.980247	0.196017	0.197609
ΔInfla_Trunc_Pond_30%	-2.239886	-2.280400	<b>-2.293309</b>	<b>-6.422144</b>	<b>-6.455977</b>	<b>-6.484071</b>	0.114776	0.122846
ΔΔInfla_Trunc_Pond_30%	<b>-12.513390</b>	<b>-12.588790</b>	<b>-12.676990</b>	<b>-14.152490</b>	<b>-14.250090</b>	<b>-14.353900</b>	0.058936	0.065606

Nota: Los valores en negrita rechazo de la hipótesis nula al 5% de significancia. El valor entre paréntesis indica el número de rezagos (t-sig). Los valores críticos al 5% para la prueba Dickey-Fuller Aumentada, en una muestra de T=88, son de -3.50 incluyendo constante y tendencia (modelo A), -2.92 únicamente la constante (modelo B) y -1.95 sin constante y sin tendencia (modelo C). (Maddala y Kim, 1998, p. 64) Los valores críticos al 5% para KPSS son de  $\eta = 0.463$  y  $\eta_T = 0.146$ . (Kwiatkowski et al. 1992, p. 166)

## Anexo 2

Cuadro A2-1									
Prueba de Causalidad de Granger con EPP									
Indicadores Subyacentes	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		Criterio
	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana Ponderada (CN)	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	No	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica (cn)	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	Si	No	Si	No	No	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Observada	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC3 (Ex.)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Persistencia	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	Si	No	No	Si	No	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	Si	No	Si	Si	No	No	No	No	No Cumplido
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No Cumplido
Mediana	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente

\* El criterio de aceptación o rechazo es 5%

Cuadro A2-2									
Prueba de Causalidad de Granger con Emisión									
Indicadores Subyacentes	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		Criterio
	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana Ponderada (CN)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica (cn)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Observada	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente ADHOC3 (Ex.)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Persistencia	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Mediana	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente

\* El criterio de aceptación o rechazo es 5%

## Anexo 2

Cuadro A2-3									
Prueba de Causalidad de Granger con M1									
Indicadores Subyacentes	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		Criterio
	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Cumplimiento o no
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana Ponderada (CN)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica (cn)	Si	No	Si	No	Si	No	No	No	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	Si	No	Si	No	No	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Observada	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC3 (Ex.)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente Persistencia	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	Si	No	Si	No	Si	No	No	No	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	Si	No	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente

\* El criterio de aceptación o rechazo es 5%

Cuadro A2-4									
Prueba de Causalidad de Granger con Inflación Observada									
Indicadores Subyacentes	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		Criterio
	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Causado	Causa	Cumplimiento o no
Inflación Subyacente Volatilidad Ponderado	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Mediana Ponderada (CN)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC1 (Ex.)	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Simétrica (cn)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad -Ponderación	No	Si	No	No	No	No	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 10% Volatilidad	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Cumplido
Inflación Subyacente Ex 40% Volatilidad -Ponderación	No	Si	No	No	No	No	No	Si	Cumplido Parcialmente
Inflación Subyacente Ex 20% Volatilidad -Ponderación	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No cumplido
Inflación Subyacente Ex 30% Volatilidad -Ponderación	No	No	No	No	No	No	No	No	No cumplido
Inflación Subyacente ADHOC3 (Ex.)	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Inflación Subyacente ADHOC2 (Ex.)	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Inflación Subyacente Persistencia	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente
Media Acotada Simétrica 5% y 5%	Si	No	No	No	No	No	No	No	No cumplido
Media Acotada Asimétrica 6% y 4%	Si	No	No	No	No	No	No	No	No cumplido
Media Acotada Asimétrica 24% y 16%	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	No cumplido
Media Acotada Asimétrica 12% y 8%	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Simétrica 10%Y 10%	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Asimétrica 18% y 12%	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Cumplido
Media Acotada Simétrica 15%Y 15%	Si	No	Si	No	No	No	Si	No	No cumplido
Mediana	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Cumplido Parcialmente

### Anexo 3

## Construcción del Índice de Precios al Consumidor en República Dominicana<sup>11</sup>

El indicador que tradicionalmente se ha utilizado en República Dominicana para estudiar el comportamiento de los precios es el Índice de Precios al Consumidor (IPC) calculado por el Departamento de Cuentas Nacionales del Banco Central. El IPC se calcula con datos recogidos por la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENGIH) que se viene realizando desde 1941 y cuyo último levantamiento se realizó en el año 1998. De la ENGIH se actualiza la canasta de bienes y servicios y el sistema de ponderaciones que sirve de base para el cálculo del IPC. La canasta nacional está compuesta por 248 bienes y servicios que están distribuidos en 10 grupos cuya ponderación dentro de la canasta nacional se muestra a continuación:

<b>Grupos</b>	<b>Ponderación %</b>
Alimentos, Bebidas y Tabaco	33.2
Vestuario y Calzados	7.88
Vivienda	9.27
Muebles, accesorios y Equipos Domésticos	7.58
Salud	4.08
Transporte	15.95
Diversión Entretenimientos y Cultura	2.69
Educación	5.41
Hoteles, Bares y Restaurantes	7.17
Bienes y Servicios Diversos	6.77
<b>Total</b>	<b>100</b>

<sup>11</sup> Obtenido del documento “Metodología del Cambio de Base del Índice de Precios al Consumidor” Banco Central de la República Dominicana. Departamento de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas

### *Periodo base y referencia del IPC*

El periodo base del índice de precios es aquel, cuyos precios son tomados para medir la evolución de los mismos durante el periodo de vigencia del IPC. El periodo base del IPC en República Dominicana en el caso del nuevo índice corresponde al mes de enero de 1999, tomándose los precios de este mes como base, y por tanto, dicho índice se ha hecho igual a 100 en ese mes.

### *Fórmula de cálculo del IPC*

La fórmula empleada para el cálculo de este indicador es la de Laspeyres, la misma que se ha utilizado en el país en el cálculo de los IPC anteriores y aplicada por la mayoría de los países para elaborar sus índices de precios al consumidor.

$$I_t = \sum_{i=1}^n W_i I_{it} \quad (A1)$$

$I_t$  = Índice del periodo en estudio

$n$  = Numero de bienes y servicios que componen la canasta

$W_i$  = Ponderación del artículo  $i$ .

$I_{it}$  = Índice Simple del artículo  $i$  en el periodo  $t$ .

De donde:

$$I_{it} = \frac{P_{it}}{P_{io}} \times 100 \quad (A2)$$

$P_{it}$  = Precio del artículo en el periodo de estudio.

$P_{io}$  = Precio del artículo en el periodo base

### *Cálculo de las tasas de variación*

La tasa de variación de un determinado índice para una población de referencia o la agrupación de artículos en un periodo ( $m$ ) sobre un periodo doce meses anterior ( $m-12$ ), se calcula según la siguiente fórmula:

$$V^{m,m-12} = \frac{I^m - I^{m-12}}{I^{m-12}} \times 100$$

Donde:

$V^{m,m-12}$  = Tasa de variación del índice entre los periodos  $m$  y  $m-12$

$I^m$  = Índice en el periodo  $m$

$I^{m-12}$  = Índice en el periodo  $m-12$

Esta fórmula se puede expresar de la siguiente manera:

$$V^{m,m-12} = \left( \frac{I^m}{I^{m-12}} - 1 \right) \times 100$$

## Anexo 4

**Cuadro A4.1**

<b>BIENES EXCLUIDOS EN EL CALCULO DE LA INFLACION SUBYACENTE METODO AD HOC</b>	
<b>BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>PONDERACION</b>
<b>Bienes Alimenticios</b>	<b>16.00953</b>
Arroz Super Selecto Premium	0.20674
Arroz Selecto	2.41596
Arroz Corriente	0.8436
Yuca	0.73221
Batata	0.15151
Papa	0.31329
Yautia Blanca	0.07258
Ñame	0.08649
Azucar Blanca	0.36384
Azucar Parda o Crema	0.4646
Habichuelas Rojas	0.51586
Habichuelas Pintas Importadas	0.38281
Guandules Verdes Desgranados	0.30893
Cocos Secos	0.03246
Tomate de Ensalada	0.14242
Lechuga Corriente	0.07237
Auyama	0.12992
Ajies	0.17901
Berengena	0.12059
Zanahoria	0.07048
Repollo	0.16172
Tayota	0.06313
Verduras	0.16225
Cebolla	0.33209
Ajo	0.28823
Platano Verde	1.96769
Platano Maduro	0.11399
Guineo Verde	0.49761
Aguacate	0.18594
Naranja de Jugo	0.22617
Lechoza Cartagena	0.07248
Pollo de Granja	3.43921
Pollo Congelado	0.14926
Carne de Gallina	0.1095
Huevo de Granja	0.63459
<b>Combustible y Servicios Administrativos</b>	<b>11.95796</b>
Energia Eléctrica	3.11324
Servicio de Agua	0.38582
Gas Propano	0.38406
Gasolina Premium	1.57158
Gasolina Regular	4.14287
Servicio Telefonico Local (Renta Basica)	2.36039
<b>Servicio de Transporte Aereo y Terrestre</b>	<b>5.59861</b>
Transporte en Motoconcho	1.3683
Transporte en Autobus	1.95437
Transporte en Carro de Concho	1.52297
Pasaje al Exterior	0.75297
<b>Total Excluido</b>	<b>33.5661</b>

## Anexo 5

### Prueba de Causalidad

Una de las formas que se utilizan para determinar la direccionalidad de la relación entre variables es la prueba de causalidad de Granger<sup>12</sup>. Esta prueba, diseñada por Granger (1969), no es causalidad en el sentido que se entiende normalmente, sino en el sentido de precedencia: Si 'A' ocurre después de un evento 'B', se sabe que A no puede provocar B, pero si A ocurre antes de B esto no necesariamente implica que A provoque B (Maddala, 1996).

La prueba consiste en ajustar una regresión como la siguiente: si  $b_i = 0$  ( $i=1, \dots, k$ ) entonces  $x_t$  fracasa en causar  $y_t$ . Esto se lleva a cabo como una prueba de hipótesis conjunta utilizando la distribución F donde la longitud  $k$  del rezago es, en alguna medida, arbitraria. La hipótesis nula es  $H_0$ :  $y_t$  no es Granger causada por  $x_t$ .

$$Y_t = \sum_{i=1}^k \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_i x_{t-i} + \mu_t$$

---

<sup>12</sup> Existen pruebas formales de exogeneidad como la de Hausman (Davidson y Mackinnon, 1993) que no se incorporan en este documento.