



INDICADOR MENSUAL DE DEMANDA INTERNA: PROPUESTA

Carlos Blanco¹
cblanco@secmca.org

I JUSTIFICACIÓN

En sus análisis de coyuntura, los bancos centrales requieren de una batería de indicadores de alta periodicidad relacionados con el comportamiento de las diferentes actividades y sectores económicos. Independientemente de la estrategia de política monetaria que sigan, la referencia principal del estado de la situación económica del país descansa en el binomio precios-producción, a partir del cual se inicia todo ejercicio de programación.

Desde principios de los noventa, los bancos centrales de la región han mostrado interesantes avances en la construcción de indicadores de corto plazo, particularmente de precios y volumen, lo que ha mejorado sustancialmente el monitoreo de la economía y la formulación y seguimiento de las metas económicas. Así, en el área de precios la mayoría cuenta con indicadores oportunos de precios al productor, márgenes de comercio y transporte e índices de valor unitario de comercio exterior, variables que junto con los impuestos y precios al consumidor –y, en algunos casos, precios al por mayor– forma el núcleo básico de información de precios y márgenes que permite arribar a mediciones del producto a precios básicos y de mercado.

Por el lado de la producción, el avance también es muy satisfactorio. Actualmente

todos los países de la región disponen del Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE) y de estimaciones trimestrales del PIB por origen y destino. El IMAE es un indicador muy oportuno y confiable de la evolución real de la producción, especialmente útil en el estudio de los ciclos de crecimiento y en los ejercicios de pronóstico. Pero también se le utiliza como variable explicativa en funciones de demanda de dinero y, con los ajustes del caso, como indicador indirecto de la demanda efectiva en estrategias de programación basada en agregados monetarios o en metas de inflación.

De tal forma, la estimación directa de la demanda efectiva es primordial para las autoridades monetarias, pues sus niveles por encima del potencial productivo, ponen presión en los precios y sector externo. Sin embargo, en vista de que los indicadores de actividad económica suelen presentar mucha volatilidad en el corto plazo, se recomienda suavizar las series originales y basar el análisis en los componentes con mayor permanencia en el tiempo, i.e., tendencia y ciclo.

En lo que sigue, se propone una metodología para construir un Indicador Mensual de la Demanda Interna (IMDI) a precios constantes a partir de la información del IMAE y de otras variables de la oferta y utilización del producto. El indicador pretende aproximar el comportamiento de la demanda interna, tomando en cuenta que la información por actividad es incompleta, o de carácter preliminar, y de que se dispone de pocos datos de variación de existencias, variable que equilibra la oferta y demanda y que en el corto plazo puede alcanzar niveles

¹ Economista de la SECMCA. Las ideas expuestas en estas notas reflejan la opinión personal del autor.



relativamente superiores a los de las estimaciones anuales.²

II PLANTEAMIENTO

Partiendo de la igualdad fundamental del PIB a precios constantes se tiene,

$$\text{PIB} = C + G + \text{FBKF} + \Delta E + X - M \quad (1)$$

Donde,

PIB = Producto Interno Bruto a Precios de Mercado

C = Gasto de Consumo Privado (consumo individual efectivo)

G = Gasto de Consumo Público (consumo colectivo efectivo)

FBKF = Formación Bruta de Capital Fijo

ΔE = Variación de Existencias

X = Exportaciones de Bienes y Servicios

M = Importaciones de Bienes y Servicios

Reordenando (1) se obtiene la oferta y utilización final,

$$\text{PIB} + M = C + G + \text{FBKF} + \Delta E + X \quad (2)$$

Reemplazando el PIB por el IMAE y convirtiendo el resto de variables de la igualdad (2) en índices, se tiene una variante en la que los bienes intermedios quedan implícitos en la utilización, porque el IMAE es un índice de volumen de producción, no del producto.

Bajo el supuesto de que las estructuras de costos y las relaciones insumo-producto se mantienen invariables en el corto plazo, – variaciones en la producción iguales a

variaciones en el valor agregado e iguales a las variaciones en el consumo intermedio– es posible derivar el indicador de demanda interna en niveles de índices, suponiendo demanda = utilización, restando del IMAE de las exportaciones y sumándole las importaciones,

$$(\text{IMAE} - X') + M' = C' + G' + \text{FBK}' + \Delta E' \quad (3)$$

La comilla después de cada variable indica que se expresa en términos de índice. La suma ponderada de $C' + G' + \text{FBK}' + \Delta E'$ en (3) representa el IMDI que, por construcción, es igual a la suma ponderada de $(\text{IMAE} - X') + M'$. Sumas parciales permitirían disponer de índices de subgrupos, por ejemplo de consumo final global ($C' + G'$) o de inversión ($\text{FBK}' + \Delta E'$).

Finalmente, si se calculan las tasas de variación interanual del IMDI, se tiene una estimación del crecimiento de la demanda interna. A las tasas de variación interanual se les denomina T1,12, según la jerga utilizada por los bancos centrales de la región.

III TRABAJO EMPÍRICO

Una primera consideración en torno a la construcción de un IMDI es su grado de correspondencia con las fórmulas e información utilizada en la contabilidad trimestral, similar a lo que se hace con el IMAE. Nos referimos a las opciones de los países en cuanto al uso de índices de base fija o variable, esto es, índices de volumen de Laspeyres modificado de base fija o índices de volumen de Laspeyres de base variable encadenado.

Un segundo aspecto a tener en cuenta es la disponibilidad de información de los componentes de oferta y utilización. Es

² En el contexto de las cuentas nacionales la denominación oferta-utilización se utiliza cuando se cuenta con información *expost* de la contabilidad nacional. Por su parte, en los libros de texto la denominación oferta-demanda hace referencia a los deseos de productores y consumidores por producir o adquirir determinadas cantidades de bienes y servicios a los diferentes precios en mercados competitivos.



probable que en algunos países exista dificultad para contar con información histórica de las cuentas nacionales, en cuyo caso el indicador iniciará en un año más reciente y no será factible disponer de una serie de tiempo de frecuencia mensual lo suficientemente extensa para estudiar los ciclos de crecimiento económico. En estas circunstancias, si bien el indicador utilizará el mismo juego de ponderaciones del primer año en que se tiene la información, no será estrictamente comparable con la evolución del IMAE y otras variables de volumen con bases más antiguas.

Pasos a seguir en la construcción del IMDI

En coordinación con el Departamento de Cuentas Macroeconómicas del Banco Central de Costa Rica, la Secretaría Ejecutiva aplicó una metodología similar siguiendo el planteamiento descrito en la Sección II. En vista de que los datos son inéditos y preliminares, se utilizan solamente en análisis gráficos y con carácter experimental.

En general, la asignación de la oferta global a su destino final puede hacerse a través de la aplicación de la metodología de equilibrios por producto. Para ello se requiere información mensual de las variables de la identidad (3). La descomposición del IMAE en destino interno y exportaciones es posible con el uso de información de registros y encuestas, así como del conocimiento de los procesos productivos. Por ejemplo, en el agro se puede asumir que la totalidad de la producción de banano y melón tiene como destino la exportación. En industria, los componentes o partes de procesos de alta

tecnología seguramente también tendrán como principal destino las exportaciones. Lo mismo en servicios de *outsourcing* y turismo. Algunas actividades tendrán como destino final el mercado interno, como los servicios de naturaleza diferente a la mencionada en el párrafo anterior, pero también las actividades de construcción de viviendas, edificios y obras de infraestructura.

Dentro de las tareas básicas a desarrollar, se mencionan:

1. Ajustar (restar) las exportaciones del IMAE a nivel de producto o de agregados, según el interés analítico y disponibilidad de información.
2. Derivar el indicador de demanda interna global sumando el IMAE ajustado de exportaciones y las importaciones de bienes y servicios, con ponderaciones del año de inicio de la serie, o del año base de las cuentas nacionales.
3. Descomponer el indicador de demanda interna global en C, G y FBKF, de acuerdo con la información existente. Esto supone un cálculo similar a los ejercicios anuales y trimestrales de equilibrio de oferta y utilización. Tomar en cuenta la construcción privada y pública para estimar la FBKF; esta última se puede estimar mensualizando los datos trimestrales o anuales. La información de gastos en maquinaria y equipo se obtiene directamente de las estadísticas de comercio exterior.
4. Compilar los datos de bienes de comercio exterior y mensualizar los



datos de servicios cuando no se cuenta con registros o encuestas con esa periodicidad. Por ejemplo, si se dispone de información trimestral de encuestas a establecimientos importadores o exportadores de servicios, entonces, para dar mayor oportunidad al indicador, se recomienda hacer pronósticos del dato trimestral y luego mensualizar con algún criterio económico o estadístico. Tomar en cuenta la deflatación de los niveles en corrientes para aproximar los niveles en constantes utilizando índice de precios de servicios adecuados.

5. Por diferencia con el G y FBKF derivar C y ΔE . Dependiendo de la información, es factible ir más allá y estimar el C a partir de una selección de subgrupos del IMAE y de las M y obtener la ΔE en forma residual. En cualquier caso, siempre se deberá hacer un análisis de consistencia utilizando otros indicadores indirectos como evolución de la población y empleo, salarios reales, remesas y otra información de registros y encuestas.

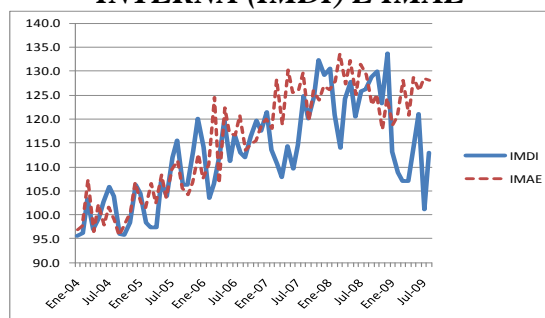
IV RESULTADOS

En los gráficos siguientes se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología descrita al caso costarricense para el período enero 2004 – agosto 2009. Por falta de información directa de C, G y ΔE , estos agregados se han obtenido por

diferencia con el IMAE, exportaciones, importaciones y FBK.

El Gráfico 1 muestra el IMDI comparado con el IMAE, en series originales. Obviamente, las diferencias en niveles y tendencias se deben al efecto del comercio exterior.

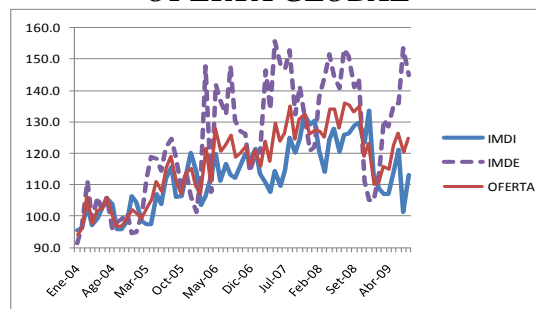
Gráfico 1: INDICADOR DE DEMANDA INTERNA (IMDI) E IMAE



FUENTE: Datos del Banco Central de Costa Rica

En el Gráfico 2 el IMDI se compara con la oferta global (OFERTA) y la demanda externa (IMDE).

Gráfico 2: INDICADORES DE DEMANDA INTERNA, EXTERNA Y OFERTA GLOBAL



FUENTE: Datos del Banco Central de Costa Rica



V EXTRACCIÓN DE SEÑALES Y APLICACIONES DEL IMDI

Según se aprecia en los gráficos 1 y 2, los indicadores mensuales de volumen de producción y variables relacionadas muestran mucha volatilidad. Ello es muy típico de la región y muy evidente en el caso de las exportaciones y, en menor medida, en el de la demanda interna. En esta última, la variabilidad se debe al comportamiento de la variación en existencias, cuyos niveles suelen superar, en instancias, los niveles de la formación bruta de capital fijo; pero también parte de la volatilidad se puede atribuir a diferentes eventos económicos y extraeconómicos aleatorios que introducen ruido en las señales más permanentes de las series (tendencia, estacionalidad y ciclo).

En el presente, el efecto variación de existencias tiene gran relevancia en la comprensión de la crisis económica, pues variaciones por encima de lo normal son posibles cuando las empresas pueden hacer frente a su costo de oportunidad, pero al mismo tiempo bajar los volúmenes de producción y empleo, sin dejar de satisfacer la demanda por sus productos. Por la misma razón, la recomposición de inventarios después de la crisis, es un elemento crucial de la recuperación del empleo y producción a niveles consecuentes con el potencial de largo plazo de la economía.

De ahí que, mediante la técnica de extracción de señales, es conveniente “limpiar” el IMDI del ruido producido en el corto plazo. En este sentido, la propuesta se orienta al uso de métodos estadísticos basados en modelos estocásticos que se ajusten a la naturaleza de las series (*tailor-made*), tanto de las series originales

relevantes como de sus componentes no observables. Desde hace un tiempo, la Secretaría Ejecutiva ha estado recomendando la utilización del programa TRAMO-SEATS para Windows (TSW) del Banco de España, el cual puede bajarse sin ningún costo del sitio Web del Banco.³

El procedimiento permite obtener una señal más suave del comportamiento del IMDI que no incluye los componentes estacional y errático. Esta señal, denominada tendencia-ciclo (TC), presenta una oscilación menor que la serie original y se dice que constituye una aproximación de los movimientos de tendencia de corto plazo. Para un indicador como el IMDI, esto se convierte en una característica muy interesante para la política, pues la simple comparación de la TC del IMDI con una señal suave de la producción, permite derivar una estimación de la brecha de la demanda en términos de volumen.⁴

Cabe comentar que los economistas y banqueros centrales siempre han aceptado que las brechas de demanda efectiva pueden ejercer presiones sobre la oferta global de bienes y servicios provocando inflación. El argumento es que dada una oferta relativamente inflexible en el corto plazo, el efecto de las presiones de demanda repercute en los precios, en la cuenta corriente de la balanza de pagos o en ambas. En este sentido, presión inflacionaria no es equivalente a inflación. En efecto, si hay

³ Eurostat lo recomienda a los países de la Unión Europea, junto con el X12-ARIMA.

⁴ En la literatura suele utilizarse la brecha del producto: PIB efectivo menos PIB potencial en el caso de relaciones que la consideran como variable explicativa, del tipo Regla de Taylor.

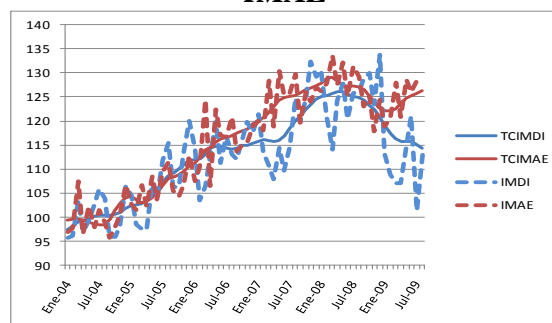


suficientes reservas internacionales y el tipo de cambio no varía o lo hace muy poco, parte de la presión se irá al sector externo sin mayor o ninguna repercusión en los precios. Si no hay disponibilidad de reservas y/o el tipo de cambio aumenta, la presión se traducirá en mayores precios, con una segunda repercusión validada por la política monetaria, esta vez causada por el incremento en los costos en razón del aumento del tipo de cambio. De ahí que el análisis conjunto de la brecha de la demanda, inflación y desequilibrio en la balanza de pagos permite comprender mejor los mecanismos que determinan la inflación, por supuesto en conjunto con la información del lado de los costos y de la evolución de los agregados monetarios. (Ver recuadro al final para una mayor comprensión del concepto de presión inflacionaria).

Continuando con el tema de extracción de señales, con la asistencia del programa TSW se ajustaron modelos de series de tiempo ARIMA al IMDI y al IMAE, que son las variables que se requieren para calcular el indicador de la brecha de la demanda.

El modelo seleccionado para el IMDI: ARIMA (0,1,1)(1,0,0) y para el IMAE: ARIMA (0,1,1)(0,1,1), ambos en logaritmos. Las series originales y la señal de tendencia-ciclo se presentan en el Gráfico 3, donde se hace evidente la reducción de la volatilidad de los indicadores.

GRÁFICO 3: SERIE ORIGINAL Y DE TENDENCIA-CICLO DEL IMDI Y DEL IMAE



FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica

Estimación de la brecha de demanda en niveles y variaciones interanuales

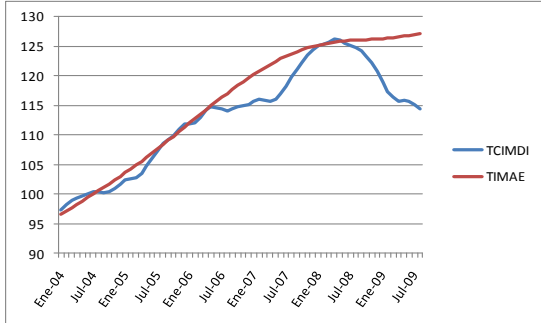
En este artículo, la brecha de demanda se define como la diferencia entre la señal de TC del IMDI y la señal de tendencia de largo plazo del IMAE. A su vez, esta última señal se obtiene ajustando a la serie extendida de la TC del IMAE un filtro Hodrick-Prescott con un valor de $\lambda = 5000$.⁵

Los resultados del procedimiento aplicado se resumen en los gráficos siguientes.

⁵ De acuerdo con ejercicios efectuados en la Secretaría Ejecutiva, para el caso de Costa Rica el valor de $\lambda = 5000$ garantiza que la amplitud del IMAE es congruente con la amplitud de la variación anual del PIB a precios constantes. La extensión de la serie de TC con pronósticos evita el uso de promedios móviles truncados al final de la serie y le da más estabilidad a la señal de largo plazo.

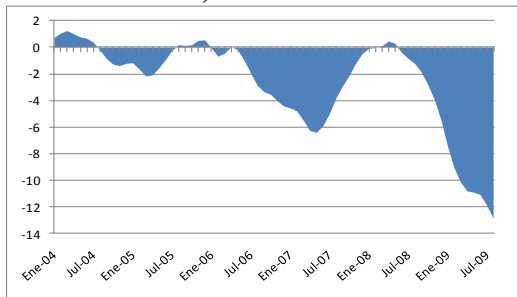


GRÁFICO 4: TENDENCIA-CICLO DE LA DEMANDA INTERNA Y DE LA TENDENCIA DEL IMAE, EN NIVELES



FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica

GRÁFICO 5: BRECHA DE LA DEMANDA INTERNA RESPECTO DEL IMAE, EN NIVELES

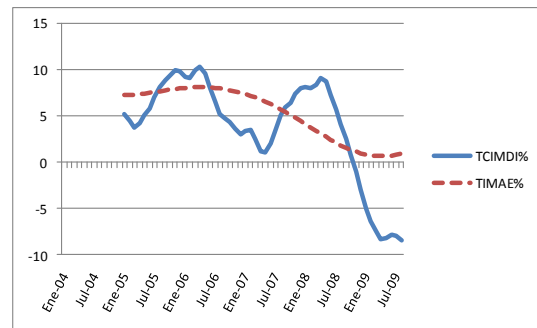


FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica

De acuerdo con esta evidencia, en términos de niveles de los índices, el número de meses en que el IMDI supera al IMAE es menor que el número de meses en que es superado por él, por lo que, sin considerar el efecto neto del comercio exterior, no se habrían esperado presiones importantes sobre el nivel general de precios. La situación cambia cuando la brecha se estima a partir de las variaciones interanuales de los indicadores (T1,12), Gráficos 6 y 7. Aquí se

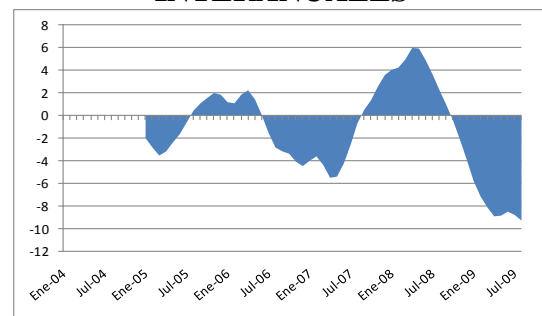
nota con mayor claridad las brechas entre una y otra variable.

GRÁFICO 6: TENDENCIA-CICLO DE LA DEMANDA INTERNA Y DE LA TENDENCIA DEL IMAE, EN VARIACIONES INTERANUALES



FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica

GRÁFICO 7: BRECHA DE LA DEMANDA INTERNA RESPECTO DEL IMAE, EN VARIACIONES INTERANUALES



FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica

¿Cuál de las dos mediciones es la relevante para el análisis?

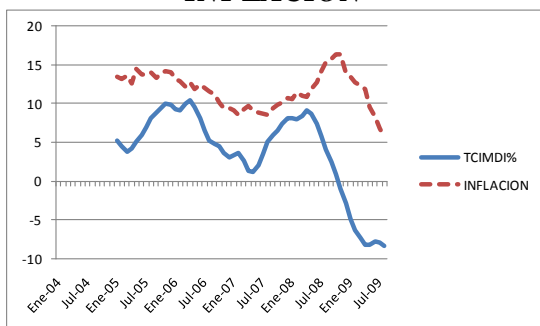
La literatura sobre el uso de brechas del producto no es clara al respecto pues en las formulaciones teóricas utilizadas en estrategias basadas en agregados monetarios



o en de metas de inflación, no suele indicarse si la brecha es (PIB Efectivo – PIB Potencial) o ((PIB efectivo – PIB Potencial)/ PIB potencial), o cualquier otra relación en niveles o porcentajes. Tampoco se menciona la brecha de la demanda, que es uno de los objetivos de este estudio.

La solución a la pregunta anterior es empírica: utilizar la formulación que refleje mayor asociación entre la brecha y la variable dependiente. Es muy probable que la opción pertinente sea la brecha de las variaciones porcentuales, esperándose también que ésta constituya un indicador adelantado de la inflación. Este ejercicio no se ha intentado en esta oportunidad pues no se cuenta con series de datos suficientemente extensas. Sin embargo, la comparación de la T1,12 del IMDI y de la inflación (T1,12 del IPC) parece revelar un comportamiento adelantado del primero respecto del segundo, aunque la muestra utilizada es pequeña (Gráfico 8). Hace falta más información para realizar las pruebas estadísticas pertinentes y llegar a una conclusión más robusta.

GRÁFICO 8. VARIACIONES INTERANUALES DEL IMDI VERSUS INFLACIÓN



FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco Central de Costa Rica

VI CONCLUSIONES

Una de las variables más importantes de cualquier estrategia de política monetaria es la demanda efectiva. Sin embargo, usualmente los bancos solo disponen de información de periodicidad anual o trimestral, lo que hace difícil el seguimiento oportuno del cumplimiento de metas y programas de la programación.

En estas notas se propone una metodología para construir un indicador mensual de volumen la demanda efectiva a partir de la información del IMAE y de otras variables de la utilización final con información mensual. Asimismo, se recomienda el uso de técnicas de extracción de señales para estimar, a partir del indicador, la brecha de la demanda respecto de la tendencia (de largo plazo) de la producción.

Para ello se llevó a cabo un ejercicio en conjunto con funcionarios del Banco Central de Costa Rica utilizando información de ese país. Los resultados, aunque muy preliminares, podrían ser de interés a las autoridades monetarias y mejorarse mediante ejercicios más elaborados.



Indicador de presión inflacionaria

Los insumos mínimos requeridos para estimar un indicador de presión inflacionaria son: i) oferta y demanda a precios corrientes y constantes, ii) tipo de cambio promedio del período e iii) índices de valor unitario de comercio exterior.

Partiendo de la igualdad fundamental:

$$\text{PIB} = C + G + \text{FBK} + X - M \quad (1)$$

Se tiene,

$$\text{DI} = C + G + \text{FBK} \quad (2)$$

Donde las variables están expresadas a precios corrientes y se definen como:

PIB = Producto Interno Bruto a precios de mercado, anual, trimestral o mensual (*proxy*)

C = Gasto de consumo privado

G = Gasto de consumo público

FBK = Formación bruta de capital fijo

DI = Demanda interna efectiva o absorción

Sustituyendo la igualdad (2) en (1) y reordenando se tiene:

$$\text{DI} = \text{PIB} + (M - X) \quad (3)$$

Designando con el subíndice c a las variables a precios constantes y descomponiendo los valores corrientes en sus componentes volumen y precios:

$$\text{DI}_c * \text{IDI} = \text{PIB}_c * \text{IPIB} + (\text{M}_c * \text{IM} - \text{X}_c * \text{IX}) \quad (4)$$

Donde los nuevos conceptos son:

IDI = Índice de precios implícitos de la demanda interna

IPIB = Índice de precios implícitos del PIB

IM = Índice de valor unitario de importaciones en moneda nacional

IX = Índice de valor unitario de exportaciones en moneda nacional

Introduciendo el índice del tipo de cambio (ITC) y sustituyendo los índices de valor unitario en moneda nacional por sus equivalentes en dólares en (4) se llega a:

$$\text{DI}_c * \text{IDI} = \text{PIB}_c * \text{IPIB} + \text{ITC} (\text{M}_\$ * \text{IM}_\$ - \text{X}_c * \text{IX}_\$) \quad (5)$$

Dividiendo (5) por PIB_c se obtiene finalmente:

$$\text{DI}_c * \text{IDI} / \text{PIB}_c = \text{CDI}_c * \text{IDI} = \text{IPIB} + \text{ITC} (\text{CM}_c * \text{IM}_\$ - \text{CX}_c * \text{IX}_\$) \quad (6)$$

Donde,

CDI_c es el coeficiente DI_c/PIB_c (absorción real), CDI_c * IDI es el índice de presión inflacionaria (IPI o absorción nominal) y CM_c y CX_c los coeficientes de importación y exportación respecto del PIB, a precios constantes.

El índice de presión inflacionaria se compone de dos factores: el coeficiente del volumen de absorción o demanda de producto y los precios de los productos demandados.

El lado derecho de la igualdad (6) puede definirse como el destino de esa presión y tiene dos componentes principales: uno, que se denomina “efecto precio”, representado por el índice implícito del producto, y el que se denomina “efecto sector externo”, en moneda nacional. Este



último efecto es neto y, a su vez, se descompone en “efecto cambiario” y “efecto cuenta comercial”, en dólares. Este último efecto depende en buena medida de la relación de los términos de intercambio con el exterior. Por su parte, el tipo de cambio actúa como un distribuidor: si aumenta, se afectan los precios internos, posiblemente con rezago; si no aumenta, el total del impacto de la presión inflacionaria necesariamente recaerá en el déficit en cuenta comercial de la balanza de pagos. Estos efectos se perciben mejor en variables de periodicidad subanual.⁶

Reiterando, un aumento en la absorción no atendido por un aumento de igual proporción en el PIB real tendrá efecto sobre:

- a) Precios internos (IPIB),
- b) Tipo de cambio, si no es fijo,
- c) Déficit en cuenta comercial, que en ausencia de movimientos de capital disminuye las RIN,
- d) Una combinación de los anteriores.

En el corto plazo, los excesos de demanda efectiva no necesariamente encuentran respuesta en la producción, debido en parte a rigideces del aparato productivo o a que los productores no reaccionan con celeridad si perciben que el aumento de demanda no es real. En estos casos entran en acción los mecanismos de precios y el regulador externo. También parte de la respuesta del sector externo se da porque los bienes requeridos son complementarios para la economía.

En períodos más extensos cabe esperar que la producción se reactive, si no se ha alcanzado el PIB potencial, y que las presiones del aumento en la demanda no se traduzcan en incrementos generalizados del nivel de precios. Esto conduce a la economía a un estado de equilibrio en donde la tasa de inflación se iguala o está cerca de la inflación de países socios. La diferencia con la tasa internacional reflejaría en parte el riesgo país.

^{6/} Cuando se trabaja con periodicidades anuales se anulan varios de los efectos de corto plazo, percibiéndose una situación de aparente simultaneidad o ajuste instantáneo. En economías pequeñas y muy abiertas las alzas significativas en el tipo de cambio tarde o temprano se traducirán en aumentos de precios, pues la proporción de los insumos importados dentro del total de costos de producción es significativa. Lo que es difícil de establecer es la duración del rezago entre el momento del aumento del tipo de cambio y la afectación de los precios.