



# *Hechos estilizados de la economía peruana<sup>1</sup>*

**Paul Castillo**

[paul.castillo@bcrp.gob.pe](mailto:paul.castillo@bcrp.gob.pe)

**Carlos Montoro**

[carlos.montoro@bcrp.gob.pe](mailto:carlos.montoro@bcrp.gob.pe)

**Vicente Tuesta**

[vicente.tuesta@bcrp.gob.pe](mailto:vicente.tuesta@bcrp.gob.pe)

## **1. Introducción**

Reportar las características de los ciclos económicos se ha convertido en un ejercicio cotidiano en la macroeconomía a partir del trabajo de Kydland y Prescott (1981). Estos autores destacan la importancia de contar con un conjunto mínimo de hechos estilizados sobre los ciclos económicos que permitan validar los modelos que se utilizan para hacer análisis macroeconómico. A raíz de esta contribución, muchas investigaciones, tanto para economías desarrolladas como emergentes, se han avocado a esta tarea. Así por ejemplo, Kydland y Prescott (1986, 1990) reportan los hechos estilizados para la economía de Estados Unidos y por su parte, Backus Kehoe y Kydland (1992) hacen lo propio para un grupo de países desarrollados. En el caso de economías emergentes, destacan los trabajos de Kydland y Zarazaga (1997) y Neumeyer y Perri (2005) para la economía argentina, Bergoing y Suárez (1998) y Restrepo y Soto (2004) para la economía chilena, Agénor y Prasad (1999), Aguiar y Gopinath (2004), Calderon y Fuentes (2006) para un grupo de economías emergentes y Cáceres y Sáenz (2002) para la economía peruana.

Economías emergentes, como la peruana, que se caracterizan por una mayor exposición a cambios en su estructura económica, evidencian una menor estabilidad en sus ciclos económicos. Por ello, para este tipo de economías es importante considerar el impacto de los cambios en la estructura económica en la dinámica de los mismos. Para la economía peruana cambios estructurales particularmente relevantes son, por un lado, las reformas de inicios de los 90's que se orientaron a una mayor apertura comercial, un mayor desarrollo del mercado de capitales y financiero, una mayor flexibilidad en el

---

<sup>1</sup> Agradecemos a Francisco Grippa y a los participantes en el Encuentro de Economistas del BCRP 2006 por sus valiosos comentarios y sugerencias. Asimismo, agradecemos a Jorge Cerna y Diego Santa María por su excelente colaboración como asistentes de investigación. Los puntos de vista expresados en el presente documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso reflejan la posición del Banco Central de Reserva del Perú.



mercado laboral, y una mayor eficiencia de la política monetaria y fiscal, y por otro lado, el cambio en el régimen monetario del año 2002<sup>2</sup>.

Así, este trabajo busca contribuir a la discusión sobre los ciclos económicos, reportando los principales hechos estilizados de la economía peruana. Para ello, primero se documenta, a partir del comportamiento promedio de un conjunto de variables macroeconómicas, el cambio en la estructura de la economía peruana entre los periodos 1980-1993 y 1994-2005. Luego, se obtienen los componentes cíclicos de un amplio conjunto de variables macroeconómicas y se reportan sus volatilidades y comovimientos con el ciclo del producto. Para obtener el componente cíclico se emplea la metodología de Baxter y King (1999), que tiene la ventaja de permitir eliminar de las series tanto el componente tendencial como el irregular (de muy alta frecuencia). Adicionalmente, para evitar sesgos en la estimación del componente cíclico, se procede a expandir las series hacia adelante y hacia atrás antes de aplicar el filtro de Baxter y King, tal como lo sugieren Comin y Gertler (2005).

Cabe precisar que esta investigación constituye la primera etapa del proyecto MEGA-D, "Modelo de Equilibrio General Agregado con dolarización", el cual se encuentra en elaboración en la Subgerencia de Investigación Económica del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)<sup>3</sup>. La construcción de este modelo, MEGA-D, tiene como objetivo crear una herramienta adicional para realizar simulaciones de escenarios de política monetaria y fiscal, así como complementar otros modelos en términos de predicción de variables macroeconómicas clave<sup>4</sup>. Los resultados que se reportan en este documento se utilizarán para validar la estructura del modelo en mención.

Para destacar el efecto de las reformas estructurales en el comportamiento cíclico de la economía, se ha optado por dividir el período de estudio de la siguiente manera: para el grupo de variables reales se analizan los períodos 1979-1993 y 1994-2005, que corresponden a los años antes y después a las reformas estructurales, respectivamente. Por su parte, para el caso de las variables nominales, se consideran los períodos 1994-2001 y 2002-2005, que coinciden con el período anterior y posterior a la adopción del esquema de metas explícitas de inflación, respectivamente. Cabe precisar, que para el período 1980-1993 no se utiliza información de las variables nominales con la finalidad de evitar la distorsión en la medición de las volatilidades y comovimientos generada por las altas tasas de inflación registradas en este período.

Los resultados del trabajo se resumen a continuación:

---

<sup>2</sup> Ese año el Banco Central de Reserva del Perú adoptó el régimen de metas explícitas de inflación, y como instrumento operativo, la tasa de interés de corto plazo.

<sup>3</sup> En esta línea, otros bancos centrales, en particular, los que han adoptado el régimen de inflación objetivo, vienen elaborando modelos similares con la finalidad de realizar simulaciones que ayuden a explicar las respectivas economías. Así, tenemos el BEQM (Bank of England Quarterly Model), TOTEM (modelo del Banco de Canadá), MAS (Modelo Agregado de Simulación del Banco de Chile) y el TyNo (Banco de Colombia). Ver Castillo, Montoro y Tuesta (2006) para una versión estimada preliminar y menos compleja del modelo de equilibrio general para el Perú.

<sup>4</sup> Actualmente el BCRP utiliza un modelo semi-estructural para realizar proyecciones de inflación que es conocido como el MPT (Modelo de Proyección Trimestral). Para una documentación de las características de este modelo ver Luque y Vega (2003). Ver Castillo, Montoro y Tuesta (2006) para el uso del MPT en la estimación de la tasa natural de interés para la economía peruana.



Luego de las reformas de los inicios de los 90s, se observan cambios importantes en la estructura de la economía entre los sub-periodos 1979-1993 y 1994-2005:

- La apertura comercial y financiera se ha incrementado. Así, por un lado el volumen de comercio y las exportaciones, medidos como porcentaje del producto bruto interno (PBI), pasaron en promedio de 24 y 12 por ciento a 34 y 16 por ciento, respectivamente entre estos dos sub-periodos. Por su parte, el flujo de la inversión directa extranjera como porcentaje del PBI se incrementó de 1,1 por ciento a 4,4 por ciento en dichos periodos.
- Las políticas fiscal y monetaria han sido más estables. Así, el déficit primario pasó en promedio de -0,9 a 0,6 por ciento como porcentaje del PBI y el crecimiento de la base monetaria pasó en promedio de 585 a 17 por ciento, respectivamente.
- Los mercados financieros y de capitales mostraron un mayor desarrollo. Esto se ha manifestado tanto en el nivel de la intermediación financiera como en la variedad de instrumentos financieros existentes. En términos de profundidad financiera, el crédito y la liquidez total del sistema bancario aumentaron en promedio de 9 y 12 por ciento a 21 y 22 por ciento como porcentaje del PBI, respectivamente.
- En respuesta a la liberalización financiera de los años 90, los niveles promedio de dolarización, tanto de la liquidez como del crédito del sistema financiero se incrementaron de 38,4, y 39,0 a 66,3 y 77,2 entre 1979-1993, y 1994-2005, respectivamente.

Estos cambios en la estructura de la economía peruana han generado una mayor dependencia de la actividad económica doméstica de factores externos. También han contribuido a aprovechar las ventajas del comercio internacional de bienes, servicios y capital. En particular se han ampliado las fuentes de financiamiento para la inversión. De otro lado, la mayor estabilidad monetaria y fiscal han permitido reducir la inflación a niveles internacionales y la volatilidad de las principales variables reales. Finalmente, el mayor desarrollo del mercado de capitales ha permitido una asignación más eficiente del ahorro y la inversión. Todos estos factores han generado cambios importantes en los hechos estilizados de los ciclos económicos. A continuación se describen los más importantes:

- Se identifican tres ciclos económicos completos en la economía peruana a lo largo del período 1979-2005. El primero de ellos, que se inicia en el primer trimestre de 1980 y termina en el primer trimestre de 1986, es el de menor duración, 6 años. El segundo se inicia el primer semestre de 1986 y finaliza el segundo trimestre de 1994, siendo el más volátil. Finalmente, el tercer ciclo corresponde al periodo comprendido entre el segundo trimestre de 1994 y el tercer trimestre de 2003, es de mayor duración, aproximadamente 9 años, y es el menos volátil.
- Para el periodo más reciente se observa una caída importante en la volatilidad de todas las variables macroeconómicas. En particular, la volatilidad del producto ha caído de 6 a 2 por ciento promedio trimestral. Asimismo, de los componentes del gasto agregado, el consumo privado es el que registra la mayor reducción en su volatilidad relativa. Estos cambios se explicarían por la mayor estabilidad en las políticas económicas y la mayor profundización de la intermediación financiera, que estaría facilitando un mayor suavizamiento intertemporal del consumo.



- El consumo y la inversión públicos han pasado de tener una correlación contemporánea con el ciclo del producto de 0,8 y 0,6 por ciento en el período 1980-1993 a 0,6 y 0,4 por ciento en el período 1994-2005.
- Como consecuencia de la mayor apertura comercial, se observa una mayor correlación positiva entre el consumo privado en la economía peruana y el nivel de actividad económica de los Estados Unidos. Asimismo, la correlación entre las exportaciones netas y los términos de intercambio revierte su signo, pasando de 0,5 en el periodo 1980-1993 a -0,4 por ciento en el periodo 1994-2005. Igualmente, la correlación de los términos de intercambio con el producto pasa de -0,5 a 0,7 por ciento entre estos mismos períodos, evidencia de una mayor importancia de este precio relativo en la determinación del ciclo económico.
- Las remuneraciones reales han pasado de ser altamente procíclicas a ser acíclicas. Para el periodo 1979-1993, la correlación entre el ciclo del producto y las remuneraciones reales alcanzaba 0,9, mientras que para el periodo 1994-2005 es cercana a cero.

Otra reforma importante que ha tenido impacto en los hechos estilizados de los ciclos económicos, sobre todo en las variables nominales, es la adopción tanto del régimen de Metas Explícitas de Inflación (MEI), como el uso la tasa de interés de corto plazo como instrumento operativo. Así, se reportan los siguientes cambios en los hechos estilizados:

- Reducción en la volatilidad de las variables nominales. En particular, la desviación estándar tanto de la inflación como de la tasa de interés de corto plazo pasaron de 6 y 5 por ciento a 1 y 0,5 por ciento, respectivamente, luego de la adopción del esquema de MEI.
- Cambio en la correlación entre la tasa de crecimiento de los agregados monetarios y la inflación, en particular, la correlación entre la tasa de crecimiento de la liquidez total y la inflación pasó de 0,9 a -0,04 entre los sub-períodos 1994-2001 y 2002-2005, respectivamente.
- Caída en los valores promedios de la inflación y la tasa de interés nominal, que pasaron de 8,4 y 13,4 por ciento a 1,9 y 3,1 por ciento entre ambos sub-periodos, respectivamente.
- Aumento en la correlación entre los niveles de precios y el producto, la cual pasó de 0,2 a 0,6. Esto último sería evidencia preliminar de que las fluctuaciones cíclicas de la economía peruana estarían siendo explicadas principalmente por choques de demanda en el período más reciente, tales como choques de términos de intercambio y de política fiscal.
- Cambio en la correlación entre la tasa de interés y el producto. De un valor negativo de -0,3 pasó a ser positiva 0,7. Esto último es consistente con una política monetaria más contracíclica a partir de la adopción del esquema de MEI.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se describe la metodología empleada para obtener los componentes cíclicos y se detallan los datos utilizados. En la tercera parte se reportan los hechos estilizados, tanto los referidos a los cambios estructurales como los correspondientes al ciclo económico. Finalmente, en la última sección se muestran las conclusiones.



## 2. Aspectos metodológicos y datos

Los ciclos económicos se definen como fluctuaciones recurrentes de la actividad económica alrededor de su tendencia de largo plazo. Usualmente se consideran como parte del ciclo económico sólo aquellas fluctuaciones de duración entre 6 y 32 trimestres<sup>5</sup>. Las fluctuaciones de duración mayor a 32 trimestres forman parte del componente tendencial de la serie, mientras que aquellas de duración menor a 6 trimestres corresponden al componente irregular<sup>6</sup>. Por ejemplo, sea  $y_t$  la variable bajo análisis y  $z_t$ ,  $c_t$  y  $\ell_t$  sus componentes no observables: el irregular, el cíclico y el de tendencia, respectivamente. Entonces la variable  $y_t$  puede representarse como:

$$y_t = z_t + c_t + \ell_t$$

Para extraer el componente cíclico ( $c_t$ ), en la ecuación (2.1) hay que identificar cada uno de sus componentes. Sin embargo, puesto que ninguno de estos son observables, se requiere estimarlos. Para esto, se utilizan filtros estadísticos de diversos tipos. Entre los más utilizados se encuentran el filtro de Hodrick y Prescott, Filtros de Pases de Bandas, tendencias lineales y cuadráticas, modelos de Vectores Autorregresivos estructurales, el filtro de Kalman, entre otros.

En este trabajo se ha optado por utilizar un filtro de pases de bandas para extraer el componente cíclico, el filtro Baxter y King (1999). A diferencia de otros filtros comúnmente utilizados en la literatura, que sólo eliminan el componente de tendencia de la serie y no los componentes de alta frecuencia (como por ejemplo el filtro Hodrick y Prescott), el filtro de Baxter y King (BK en adelante) tiene la ventaja de extraer exactamente aquellas frecuencias que interesan analizar, en el caso de esta investigación, aquellas relacionadas a fluctuaciones de 6 a 32 trimestres.

El filtro de BK consiste en un promedio móvil centrado, en donde los pesos de cada observación ( $b_h$ ) dependen de las frecuencias que se buscan extraer<sup>7</sup>.

$$Y_t^F = \sum_{h=-k}^k b_h y_{t-h}$$

El filtro ideal es un promedio móvil de orden infinito, que no puede aplicarse en la práctica debido limitada disponibilidad de información. Por ello, en su lugar se utiliza un filtro aproximado que limita el tamaño del promedio móvil a un valor finito  $k$ , el rezago de truncación.

<sup>5</sup> Lucas (1977) define al ciclo económico como la desviación del producto bruto interno respecto a su tendencia o producto potencial. Esta concepción del ciclo económico difiere de aquella sugerida por Burns y Mitchell (1946), que definen el ciclo económico como fluctuaciones recurrentes pero no periódicas de un conjunto de variables agregadas.

<sup>6</sup> El componente irregular incluye tanto el componente estacional como fluctuaciones irregulares, sin ningún patrón identificable.

<sup>7</sup> Para mayores detalles sobre el filtro de Baxter y King (1995) ver el apéndice.

BK (1995) sugieren utilizar un rezago de truncación de tamaño 12 para series trimestrales. Otros autores sugieren valores más altos; por ejemplo, DenHaan (2005) sugiere, para series trimestrales, un valor de 20, para evitar sesgos en la estimación de las correlaciones.

Al escoger el valor  $k$  es necesario ponderar dos posibles efectos, por un lado, valores de  $k$  pequeños generan un filtro aproximado que difiere de manera importante del filtro ideal, pero se cuenta con mayor información. Por otro lado, para valores de  $k$  altos, el filtro aproximado se acerca al filtro ideal, pero se pierden más observaciones y por lo tanto se reduce el tamaño de la muestra, con lo que se pierde también el contenido de información del ciclo estimado.

En este trabajo se utiliza un valor  $k$  de 12 siguiendo la sugerencia de BK. Además, con la finalidad de evitar la pérdida de datos al inicio y final de la muestra, y de minimizar el sesgo en la estimación que esta pérdida genera, de manera similar a Comin y Gertler (2005), se procede a extender las series proyectándolas hacia adelante y hacia atrás, respectivamente. Para ello, se utilizan modelos univariantes de series de tiempo para las tasas de crecimiento de cada serie. Adicionalmente, se utiliza la técnica del Bootstrapping para generar niveles de significancia de las correlaciones estimadas y se utiliza la corrección de Forbes y Rigobon (2002) en el cálculo de las correlaciones para las submuestras analizadas<sup>8</sup>.

Para caracterizar los ciclos económicos, se reportan estadísticos tales como la volatilidad relativa de cada variable respecto a la volatilidad del producto, las correlaciones contemporáneas y cruzadas de las mismas con el producto, entre otros. Cuando la correlación contemporánea de una serie con el producto es cercana a 1 se dice que dicha serie es altamente procíclica, mientras que si este indicador es cercano a -1 se dice que la serie es contracíclica. Si la correlación toma valores cercanos a cero, la serie sería acíclica. De otro lado, si la máxima correlación cruzada con el producto ocurre " $k$ " períodos con anterioridad se dice que la variable analizada precede la evolución del producto; por el contrario, si esta ocurre " $k$ " períodos después se dice que la variable sigue la evolución del producto.

Para el análisis se utiliza información trimestral de más de 70 variables macroeconómicas de la economía peruana, tanto en términos reales como nominales. Los detalles de las variables utilizadas se presentan en el apéndice B. Para las variables reales se considera información comprendida entre

<sup>8</sup> Con la finalidad de evitar el sesgo en la estimaciones de correlaciones cruzadas generado por cambios en las volatilidades entre muestras generan, Forbes y Rigobon (2002) sugieren utilizar la siguiente corrección en el cálculo de las correlaciones entre submuestras,

$$\rho^* = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{1-\rho^2}{\Delta} + \rho^2}}$$

donde,  $\rho$  representa la correlación entre las series en la submuestra,  $corr(x,y)$  y  $\Delta$  el cociente entre la varianza de  $x$

en la submuestra y la varianza en la muestra total  $\Delta = \frac{\sigma_{sub,x}^2}{\sigma_{tot,x}^2}$



1979.1-2005.4, en tanto que para las nominales se utiliza información del período comprendido entre 1994:1-2005:4. Cabe precisar que para el período 1980-1993 no se utiliza información de las variables nominales con la finalidad de evitar la distorsión en la medición de las volatilidades y comovimientos generada por las altas tasas de inflación registradas en este período.

### **3. Hechos estilizados**

A continuación se reportan los hechos estilizados de la economía peruana. En la primera sub-sección se documenta el cambio en la estructura de la economía como consecuencia de las reformas estructurales y en la segunda sub-sección se describe ampliamente los ciclos económicos de la economía peruana.

#### **3.1 La estructura de la economía**

En esta sub-sección se reportan un conjunto de estadísticos que caracterizan la evolución promedio de la economía peruana en el periodo 1979-2005 con la finalidad de evaluar el impacto de los cambios estructurales más importantes de los inicios de los 90s en la economía peruana. Entre los estadísticos que se reportan se tiene: la composición por gasto del producto bruto interno, la participación de los factores de producción y la composición sectorial del PBI, indicadores de apertura comercial y financiera, y medidas del grado de integración con los mercados internacionales. Cabe señalar que estos estadísticos servirán como referencia para calibrar los parámetros de estado estacionario del modelo de equilibrio general que se encuentra en elaboración en el BCRP.

##### **3.2.1 Componentes de demanda del PBI**

Los cambios estructurales de inicios de los 90s han tenido un efecto diferenciado sobre los distintos componentes del PBI. El consumo privado es el componente más importante del gasto agregado. Ha representado en promedio, entre 1979 y 2004, el 72 por ciento del PBI. Además, ha mantenido una participación relativamente estable durante el periodo muestral. Esta participación es mayor a la que se observa en otros países de la región, como Chile, o en economías desarrolladas, como los Estados Unidos, en donde este indicador alcanza el 63 y 69 por ciento, respectivamente.

Por su parte, la inversión privada ha representado en promedio 14,7 por ciento entre 1979-2005. Es uno de los componentes del PBI que mayor participación ha ganado después de las reformas, pasando de representar 12,7 a 16,8 entre los periodos 1979-1993 y 1994-2005. Esta dinámica se puede explicar, en parte, por la mayor apertura de la economía, que ha permitido mayores y más diversas fuentes de financiamiento para la inversión, y también por un clima de mayor estabilidad macroeconómica, como consecuencia de políticas fiscal y monetaria más prudentes, lo que reduce la incertidumbre sobre los retornos futuros de la inversión.



Asimismo, tanto las importaciones como las exportaciones muestran un comportamiento marcadamente diferenciado entre el periodo 1994-2005 y el periodo 1979-1993. Así, las exportaciones han pasado de representar 12 por ciento del PBI en el periodo 1979-1993 a 19 por ciento en el último quinquenio (2001-2005). Una evolución similar ha mostrado la participación de las importaciones, que ha pasado de 12 a 17 por ciento entre los mismos periodos.

Esta evolución de las exportaciones e importaciones reflejaría, además de los beneficios de la apertura comercial de inicios de los 90s, un mayor acceso a nuevos mercados para los productos de exportación, que en parte se ha favorecido por la firma de una serie de acuerdos comerciales como la Ley de Promoción Andina y de erradicación de Drogas, APTDEA ( por sus siglas en inglés), firmado con los EE.UU, nuestro mayor socio comercial.

**Tabla 1: Composición del producto bruto interno por tipo de gasto  
Perú, datos trimestrales 1979.1-2005.3  
( En porcentajes)**

	Periodo			
	1979-1993	1994-2005	2001-2005	Promedio
Consumo	71,3	71,8	71,4	71,5
Inversión	12,7	16,8	14,7	14,7
Gasto Público	15,8	13,0	12,0	13,6
Exportaciones	11,5	15,9	18,7	15,3
Importaciones	12,2	17,8	17,2	15,7

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración propia

Por su parte, el gasto público es el único componente del PBI que ha mostrado una reducción progresiva en su participación en el gasto agregado, pasando de representar casi 16 por ciento del PBI en el periodo 1979-1993 a 12 por ciento en el periodo 2001-2005. Esta evolución del gasto público se explica por el efecto del programa de privatizaciones a inicios de los 90s que permitió una progresiva reducción de la participación del Estado en la actividad productiva.

En resumen, se observa un cambio importante en la estructura del gasto agregado a partir de 1994. En particular, tanto las exportaciones, importaciones e inversión privada han ganado participación, mientras que el gasto público ha perdido importancia relativa.

### 3.2.2 Componentes de oferta del PBI

En la tabla 2 se muestran los componentes de la producción por sectores económicos. El sector dedicado a la producción de bienes primarios incluye los sectores agropecuario, pesca, minería, hidrocarburos y manufactura de procesamiento de recursos primarios. Este sector constituye en promedio el 25 por ciento del valor bruto de la producción para toda la muestra. Por otro lado, el sector dedicado a la producción de bienes transables, el cual incluye, adicionalmente a la producción de bienes primarios, la manufactura no primaria , electricidad y agua, constituye alrededor de 41 por

ciento en promedio. Asimismo, el sector más importante en la composición de la producción es el sector servicios, el cual representa el 42 por ciento de la producción total.

Durante los últimos 25 años la estructura productiva ha sido casi estable, a excepción del crecimiento de los sectores primario y transable, los cuales han pasado de representar 24 y 40 por ciento en el periodo 1979-1993 a representar 30 y 45 por ciento en el último quinquenio. Estos indicadores muestran que el Perú tiene una estructura productiva concentrada en los sectores servicios y primario, entre los cuales se consolida un 75 por ciento del total de la producción en el último quinquenio.

**Tabla 2: Composición del valor bruto de producción por sectores económicos  
Perú, datos trimestrales 1979.1-2005.3**  
(En porcentajes)

	Periodo			
	1979-1993	1994-2005	2001-2005	Promedio
Primario	24	28	30	25
No primario	76	72	70	75
Transables	40	44	45	41
No transables	60	56	55	59
Memo				
Servicios	44	41	41	42

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración: propia

La tabla 3 muestra algunos indicadores de crecimiento económico para Perú. Durante todo el periodo la tasa de crecimiento promedio anual del producto ha sido de 2,4 por ciento, la cual, considerando una tasa de crecimiento promedio anual de la población de 2 por ciento, constituye una tasa de crecimiento promedio anual del producto per cápita de 0,4 por ciento. Cabe mencionar que los datos sugieren que la tasa de crecimiento del producto se encuentra inversamente relacionada con su volatilidad: en periodos de mayor estabilidad se aprecia un mayor crecimiento económico. Así, durante 1979-1983 la tasa de crecimiento promedio anual fue de 0,7 y la volatilidad fue de 7,2 por ciento, mientras que en el último quinquenio la tasa de crecimiento aumentó a 4,1 y la volatilidad disminuyó a 2,4 por ciento<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Hnatkovska y Loayza (2003) ofrecen evidencia empírica para un amplio grupo de países de una relación negativa entre volatilidad y crecimiento del producto. Asimismo, Fatas y Mihov (2005) muestran evidencia de la existencia de una relación negativa entre volatilidad fiscal y crecimiento económico.



**Tabla 3: Indicadores de Crecimiento Económico**  
**Perú, datos anuales 1979-2005**  
(En porcentajes)

	Periodo			
	1979-1993	1994-2005	2001-2005	Promedio
Tasa de crecimiento del producto	0,66	4,53	4,11	2,38
Tasa de crecimiento de la población	2,27	1,64	1,51	1,99
Tasa de crecimiento producto per cápita	-1,59	2,85	2,57	0,38
Volatilidad de la tasa de crecimiento del producto	7,17	3,83	2,4	6,14

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración: propia

### 3.2.3 Apertura comercial y financiera

La economía peruana se caracteriza por ser una economía pequeña y abierta. Es pequeña en el sentido de que las políticas domésticas tienen un impacto mínimo sobre las economías desarrolladas, los bloques comerciales y sobre las economías de la región. Por otro lado, se considera una economía abierta puesto que la economía peruana intercambia con el resto del mundo bienes, servicios y activos financieros. En este contexto, es fundamental analizar las fluctuaciones económicas y los posibles cambios estructurales desde una perspectiva internacional, para así entender cómo los choques externos tanto de precios y cantidades alimentan la dinámica de las principales variables macroeconómicas domésticas. En esta sub-sección se describe el comportamiento promedio de las principales variables externas para el período 1980-2005, enfatizando los cambios observados entre dos sub-muestras, 1980-1993 y 1994-2005. En la tabla 4 se reportan los valores promedio por sub-muestras de algunas variables relevantes en el entorno internacional. Asimismo, en la figura 1 se grafica el nivel de las variables para el período 1980-2005.

En el panel (a) de la figura 1 se reporta el desempeño de la cuenta corriente como porcentaje del PBI para el período 1980-2005. Se observa que luego de largos déficits durante los 80 e inicios de los 90, la cuenta corriente ha empezado a revertir esta tendencia, alcanzando una situación equilibrada en el año 2005. Asimismo, es notoria la mayor volatilidad de la cuenta corriente durante el período 1980-1993.

**Tabla 4: Variables Internacionales**

Datos Promedios por sub muestras 1/

	Periodo			
	1980-1993	1994-2005	2000-2005	Promedio
Déficit en Cuenta Corriente	-5,5	-4,0	-1,7	-3,7
Comercio (Exp. + Imp.)	23,6	33,6	35,4	30,9
Tipo de Cambio Real	235,2	101,9	102,6	146,5
Términos de Intercambio	130,2	95,9	91,6	105,9
Pasivos Externos Netos	46,7	40,6	41,6	43,0
Pasivos Externos	79,6	72,2	75,2	75,7
Activos Externos	20,4	27,2	28,5	25,4
Ahorro Privado	17,7	19,1	19,5	18,8
Ahorro Público	-1,4	2,3	0,7	0,5
Ahorro-Inversión Públicos	-7,7	-1,7	-2,8	-4,0
Inversión Directa Extranjera	1,1	4,4	3,8	3,1

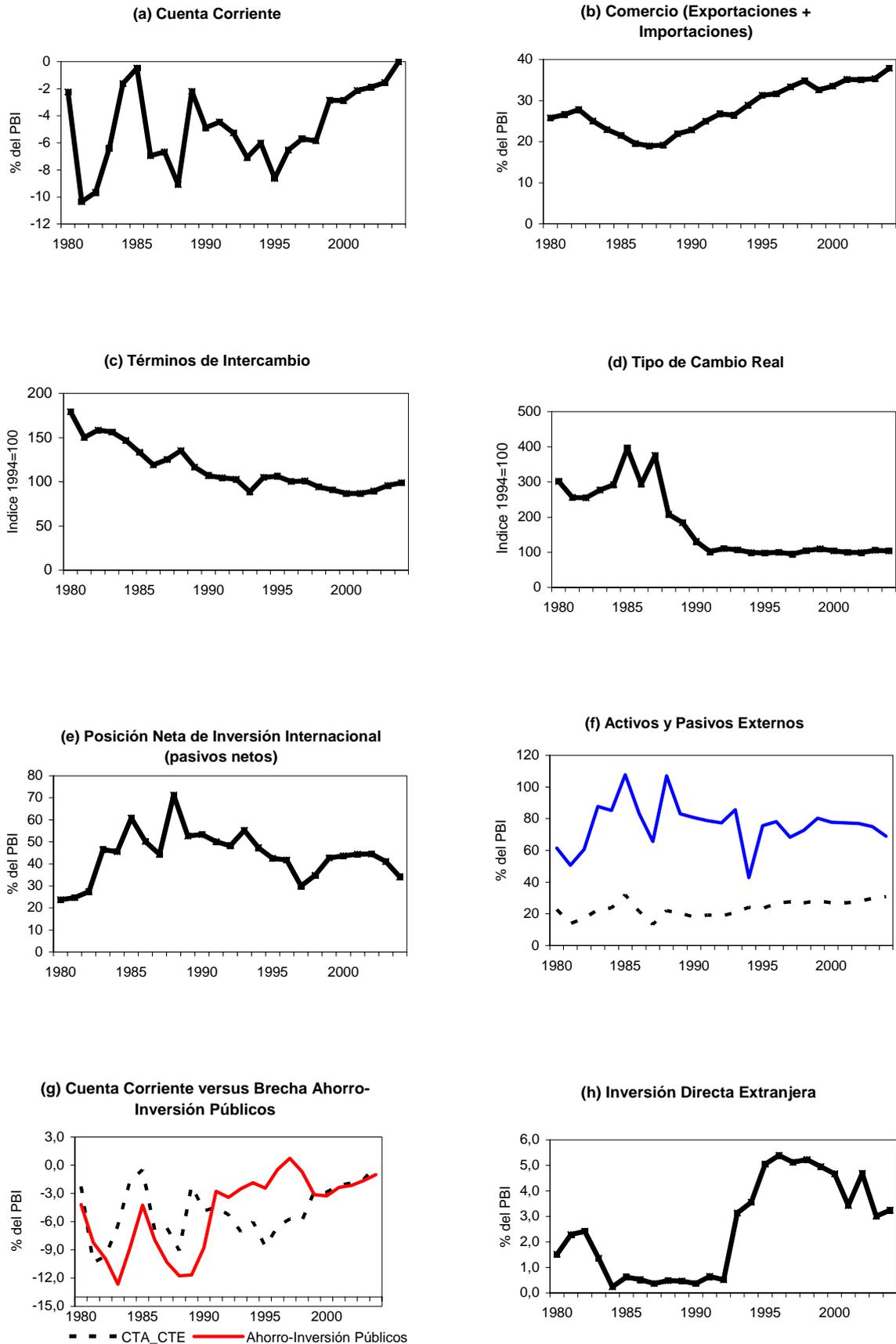
1/ Todas las variables, con excepción del tipo de cambio real y los términos de intercambio, son expresadas como porcentaje del PBI.

El déficit en cuenta corriente promedio anual se ha reducido, pasando de 5,5 por ciento como porcentaje del PBI en el período 1980-1993 a 4,0 por ciento entre 1994 - 2005. La mejora de la cuenta corriente durante los 90 estuvo muy vinculada, en alguna medida, a la liberalización comercial iniciada en el año 1991. La apertura y liberalización comercial han continuado a la fecha lo cual es consistente con el menor déficit en cuenta corriente entre 2000-2005 (1,7 por ciento) y el mayor comercio en los últimos años. Así, en el panel (b) de la figura 1 se muestra la tendencia creciente en el volumen de comercio para el período 1980-2005. Se observa que ( tabla 4) el volumen comercializado internacionalmente por el Perú pasó de 23,6 por ciento entre 1980-1993 a 33,6 por ciento entre 1994-2005.<sup>10</sup> Finalmente, acompañado a las altas restricciones al comercio internacional durante los 80s, se observa un empeoramiento persistente en los términos de intercambio durante el período 1980-1993, afectando al comercio durante el referido período (ver panel (c) de la figura 1)<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> En este sentido, la firma de tratados de libre intercambio comercial favorecerían la expansión del comercio internacional. Chang, Kaltani y Loayza (2005) señalan que para obtener un efecto positivo de la liberalización comercial sobre el crecimiento económicos es necesario complementariedades en las reformas. Ellos muestran que mayor apertura implica mayor crecimiento cuando la inversión en educación es mayor y los mercados financieros son más profundos.

<sup>11</sup> Entre 1980 y 1993 los términos de intercambio se redujeron en alrededor de 50 por ciento.

**Figura 1: Evolución de Indicadores Internacionales (1980-2004)**





Los prolongados déficit en cuenta corriente durante los 80s se tradujeron en un alto nivel del tipo de cambio real así como en un deterioro de la posición neta de inversión internacional (pasivos menos activos internacionales), en comparación con los períodos más recientes. Es así que los pasivos externos netos internacionales durante el período 80-93 exhiben una tendencia creciente y errática, la cual se revierte a partir del año 1994 (ver panel (e) de la figura 1)<sup>12</sup>. En cuanto al tipo de cambio real, su nivel promedio anual durante 1980-1993 fue superior al de 1994-2005. Es de señalar que la mejora en el balanza de la cuenta corriente en los últimos años se ha reflejado en una disminución de los pasivos externos (línea sólida del panel (f)) y en una ligera tendencia creciente de los activos externos (línea inter cortada del panel (f)). Los beneficios de la globalización de los mercados financieros han permitido que la economía peruana, en los últimos años, mejore su posición neta de activos internacionales y al mismo tiempo mantenga una posición neta deudora sin que esto último implique un ajuste brusco del tipo de cambio real<sup>13</sup>.

Cabe resaltar que la política fiscal en la economía peruana ha jugado un rol dominante en gran parte del período analizado. Por definición, la cuenta corriente debería igualar a la suma de la brecha ahorro-inversión del sector público con la brecha ahorro-inversión del sector privado. Como lo muestra el panel (g) de la figura 1, la brecha ahorro-inversión pública (línea sólida) acompaña muy de cerca a la dinámica de la cuenta corriente durante los 80s (línea inter cortada). De esta forma, brechas fiscales negativas y volátiles impulsaron, en gran medida, los pronunciados déficit en cuenta corriente de los 80s. Así, el valor promedio de la brecha pública para el período 1980-1993 fue de -7,7 por ciento del PBI en tanto que en los 90s la misma disminuye significativamente, con un valor promedio negativo de -1,7 por ciento del PBI consistente con el menor déficit en cuenta corriente (ver Tabla 4). Durante los 90s esta dinámica ha cambiado. En el panel (g) se verifica que la brecha pública se ha reducido en los 90s (menos negativa) y además es menos volátil.

Otro comportamiento a resaltar es el importante aumento de la inversión bruta privada durante el período 1994-2005. La inversión bruta privada en promedio pasó de representar 12,7 por ciento del PBI en el período 1980-1993 a 17 por ciento en el período más reciente. Parte importante de este incremento está asociado al aumento significativo de la inversión directa extranjera (IDE). A partir de 1990 la IDE se ha incrementado rápidamente. En el panel (h) de la figura 1 se observa la tendencia creciente del IDE en los últimos años. La IDE extranjera pasó de representar en promedio 1,1 por ciento del PBI en el período 1980-1993 a 4,4 por ciento en 1994-2005.

<sup>12</sup> Pasó de representar el 24 por ciento del PBI en 1980 a 55 por ciento del PBI en 1993.

<sup>13</sup> Por el contrario, una de las preocupaciones de la economía americana son los grandes déficits de cuenta corriente de la mano con una reducción de activos externos netos. Algunos estudios muestran que esta situación no es sostenible y que podría llegar a una depreciación importante del dólar de Estados Unidos en términos reales para balancear la cuenta corriente. Por ejemplo, Obstfeld y Rogoff (2005) muestran que una reducción del déficit en cuenta corriente de 3 por ciento implicaría un aumento del tipo de cambio real de 30 por ciento. Blanchard, Giavazzi y Sa (2005) señalan que el ajuste en el tipo de cambio real puede ser inclusive mayor al 30 por ciento. La preocupación para la economía peruana debería enfocarse en cómo el ajuste del tipo de cambio real puede afectar las economías emergentes.



En resumen, la economía peruana ha experimentado un cambio importante en términos de apertura comercial y financiera. Estos cambios repercutirán en la dinámica de corto plazo de la economía y serán útiles para entender las fluctuaciones de la economía peruana en los períodos más recientes.

### 3.2.4 Política fiscal y monetaria

En la tabla 5 se reportan los principales indicadores de gestión del Sector Público No Financiero. Durante todo el periodo muestral se observa que el resultado primario en promedio ha sido negativo en -0,4 por ciento del PBI, explicado principalmente por el déficit de las empresas públicas. Por otro lado, la presión tributaria y la inversión pública han sido en promedio 13,3 y 5,6 por ciento del PBI, respectivamente. Es importante mencionar que durante los últimos años la política fiscal ha mantenido menores desbalances y el sector público ha disminuido su tamaño. Así, el resultado primario pasó de ser negativo en 0,9 por ciento del PBI en 1979-1993 a ser positivo en 0,5 por ciento del PBI en el último quinquenio, resultado que estuvo explicado principalmente por un mejor desempeño de las empresas públicas. Además, la inversión pública pasó de representar el 6,2 por ciento del PBI durante 1979-1993 a representar el 2,9 por ciento del PBI.

**Tabla 5: Operaciones del sector público no financiero**  
**Perú, datos promedio del período 1979-2005**  
(En porcentajes del PBI)

	Periodo			Promedio
	1979-1993	1994-2005	2001-2005	
Resultado primario	-0,9	0,6	0,5	-0,4
Gobierno General	0,7	0,5	0,5	0,6
Empresas Públicas	-1,7	0,1	0,1	-1
Intereses	6,2	2,5	2,1	5
Resultado Económico	-7,1	-1,9	-1,6	-5,4
Presión Tributaria	13,2	13,2	12,9	13,3
Inversión Pública	6,2	3,8	2,9	5,6

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración: propia

La política monetaria también muestra un cambio importante. En la tabla 6 se presentan dos indicadores que miden la eficiencia de la política monetaria: la tasa de inflación promedio y la tasa de crecimiento de la base monetaria. Una política monetaria eficiente es aquella que cumple con mantener la inflación en niveles bajos y estables. Como se observa en las dos primeras filas de la tabla 6, durante el periodo 1979-1993, los resultados de la política monetaria fueron bastante deficientes. La



inflación promedio para todo este periodo alcanzó 882 por ciento, mientras que la tasa de crecimiento de la base monetaria, fue de 585 por ciento. Luego del programa de estabilización de inicios de los 90s, esta situación se revirtió de manera importante. Para el periodo 1994-2005, tanto la inflación como la tasa de crecimiento de la base monetaria se redujeron de manera substancial. Así, la inflación promedio para este periodo alcanzó un valor de 5,5 por ciento, mientras que la tasa de crecimiento de la base monetaria se redujo a 17 por ciento.

Asimismo, en enero de 2002 el Banco Central de Reserva del Perú adoptó el esquema de metas explícitas de inflación como estrategia de política monetaria<sup>14</sup>. Este cambio en el régimen de política monetaria también ha tenido efectos importantes, especialmente en el comportamiento de las variables nominales. En particular, el promedio de la inflación se ha reducido a niveles muy cercanos al nivel meta de 2,5 por ciento.

**Tabla 6: Política monetaria e intermediación financiera**

**Perú, datos promedio anuales 1979-2005**

(En porcentajes)

	Periodo			
	1979-1993	1994-2005	2001-2005	Promedio
<b>Indicadores de política monetaria</b>				
(Variaciones anuales)				
Inflación	881,9	5,5	1,5	492,4
Tasa de crecimiento de la base monetaria	584,6	16,9	10,1	332,7
<b>Indicadores de profundidad financiera</b>				
(porcentajes del PBI)				
Circulante	2,3	2,2	2,5	2,3
Dinero	4,4	3,7	4,1	4
Liquidez en moneda nacional	7,5	7,4	8,7	7,9
Liquidez total	12,2	22,1	24,6	19,6
Crédito en moneda nacional	5,6	4,5	4,7	4,9
Crédito total	8,9	20,6	21,8	17,1
<b>Indicadores de dolarización</b>				
Dolarización de la liquidez	40	70	60	60
Dolarización del crédito	40	80	80	60

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Elaboración: Propia

<sup>14</sup> Durante el periodo 2002-2006 el Banco Central de Reserva del Perú mantuvo una meta de inflación de 2,5 por ciento, con un margen de tolerancia de un punto porcentual hacia arriba (3,5 por ciento) y hacia abajo (1,5 por ciento). A partir de 2007 la meta de inflación se encuentra centrada en 2 por ciento, manteniendo el margen de tolerancia de un punto porcentual a ambos lados.



Otro efecto importante, tanto de las reformas estructurales, en particular la liberalización del mercado financiero, como del programa de estabilización de inicios de los 90s, ha sido el aumento en los niveles de intermediación financiera. Así, como se muestra en la tabla 6, los niveles de liquidez y de crédito totales han aumentado de 12,2 y 8,9 por ciento del PBI en promedio para el periodo 1979-1993 a 22,1 y 20,6 por ciento en el periodo 1994-2005.

Sin embargo, estos aumentos en la intermediación financiera se han dado, principalmente, en el segmento de intermediación de moneda extranjera. Así, durante el periodo 1994-2005, el crédito y la liquidez en moneda extranjera se han incrementado, como porcentaje del producto, en mayor medida que los correspondientes en moneda nacional. Como consecuencia de ello, los niveles de dolarización tanto del crédito como de la liquidez del sistema bancario han aumentado de 40 por ciento en el periodo 1979-1993 a niveles cercanos al 70 por ciento en el periodo 1994-2005. Sólo recientemente, a partir de la adopción del esquema de MEI, se ha observado una tendencia marcada a una reducción en los niveles de dolarización, principalmente en la liquidez. Así, el nivel de dolarización de la liquidez pasó de 70 por ciento en promedio entre 1994-2005, a 60 por ciento en promedio entre 2001-2005.

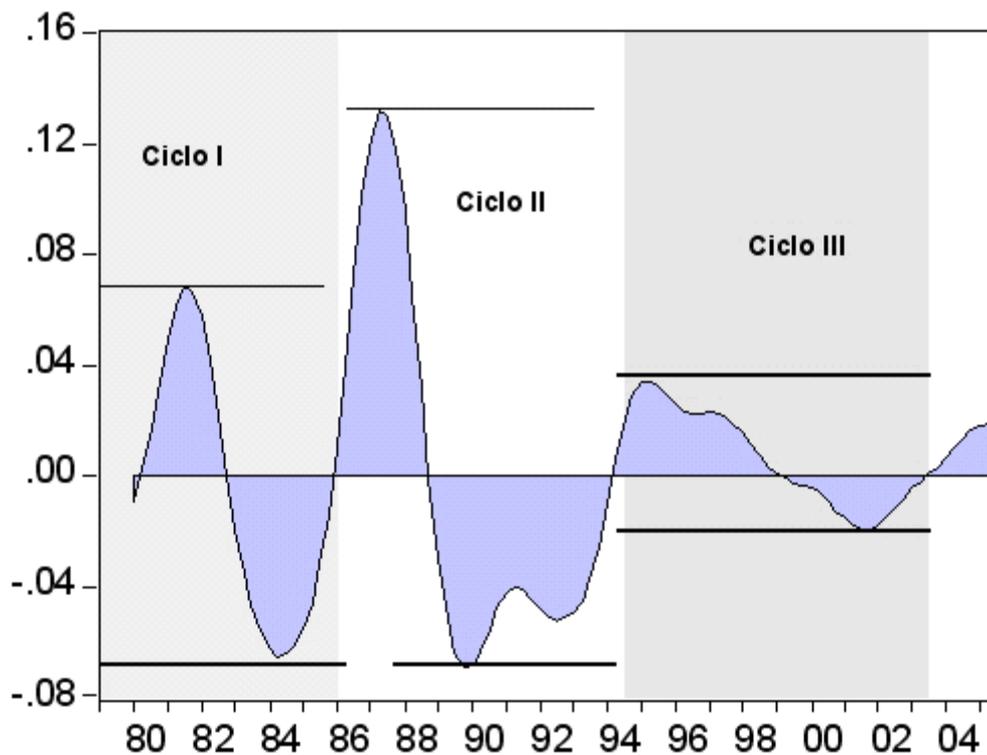
### **3.2 El ciclo económico en el Perú**

El ciclo económico en el Perú ha mostrado un comportamiento bastante diferenciado entre 1979 y 2005. Tal como se observa en la figura 2, éste era bastante volátil durante los años 80s, con una desviación estándar promedio de 7 por ciento, mientras que durante los 90s y 2000s ha mostrado un patrón más estable, reduciendo su volatilidad de manera importante. Así, su desviación estándar se redujo a 2 por ciento y 1,4 por ciento en los subperiodos 1993-2001 y 2001-2005, respectivamente.

Entre los años 1979 y 2005 es posible distinguir tres ciclos completos. El primero de ellos, que se inicia el primer trimestre de 1980 y termina el primer trimestre del 1986, es el de menor duración, 6 años, y tiene una amplitud de 13,5 por ciento<sup>15</sup>. El segundo, se inicia el primer semestre de 1986 y finaliza el segundo trimestre de 1994, es el más volátil y tiene una amplitud de 20 por ciento. Finalmente, el tercer ciclo corresponde al periodo comprendido entre el segundo trimestre de 1994 y el tercer trimestre de 2003, es de mayor duración, aproximadamente 9 años, y es el menos volátil, con una amplitud de 5,5 por ciento.

---

<sup>15</sup> Denominamos amplitud a la diferencia entre el valor máximo y mínimo del ciclo.

**Figura 2: El ciclo económico en el Perú**

Esta reducción en la volatilidad del ciclo económico en el Perú refleja una menor volatilidad de las fuentes de fluctuaciones, fundamentalmente aquellas asociadas a políticas fiscal y monetaria, y cambios en la estructura de la economía, asociados a una mayor apertura comercial y en la cuenta de capitales, las que han inducido una mayor capacidad de los agentes en la economía para suavizar consumo. Así, a diferencia de los 80s, periodo en el cual tanto la política monetaria como fiscal mostraron comportamientos bastante erráticos, estas políticas se han caracterizado por ser mucho más estables en los 90s y la década del 2000. Igualmente, como se mostró en la sección anterior, la economía es más abierta y el nivel de profundidad del sistema financiero, medido por sus volúmenes de intermediación, ha aumentado de manera significativa.

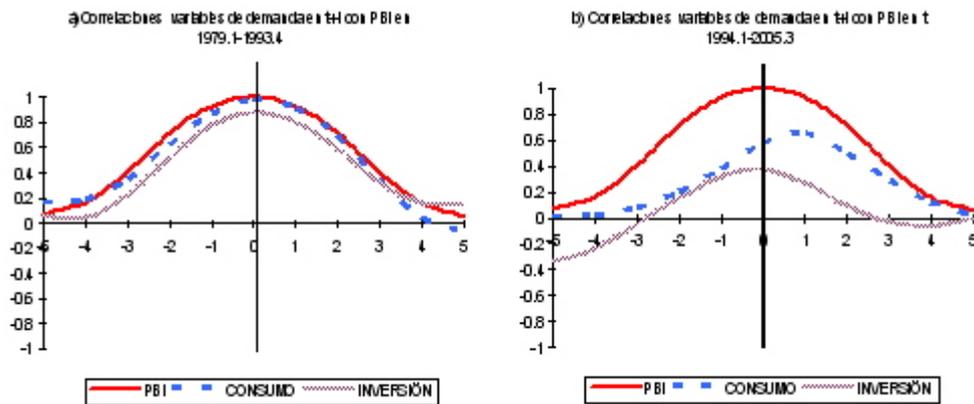
### 3.2.1 Variables de gasto agregado

Tal como muestra la tabla 7, en el periodo 1979.1-2005.3 casi todos los componentes del gasto agregado resultan ser altamente procíclicos, con excepción de las exportaciones las que muestran un patrón acíclico. El consumo privado, la inversión privada y el consumo público son las variables que muestran las correlaciones más altas con el ciclo del producto: 0,95, 0,85 y 0,79, respectivamente<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Los datos de consumo incluyen tanto bienes durables como perecibles.

Destaca también la alta correlación de la inversión pública con el ciclo del producto, patrón que reflejaría un carácter prócíclico de la política fiscal y no contracíclico como se esperaría al utilizarlo como un mecanismo estabilizador del ciclo económico. Por su parte, las importaciones son también altamente próciclicas, con una correlación contemporánea con el producto de 0,80.

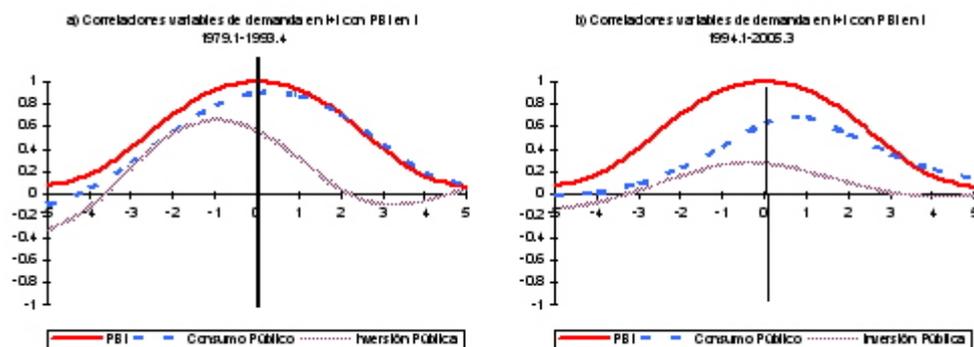
**Figura 3: Correlaciones dinámicas**



Por sub-periodos, se observan cambios importantes en los patrones del ciclo económico. Así, como grafica la figura 3, la correlación contemporánea del consumo privado con el ciclo económico ha disminuido de manera importante, pasando de 0,95 en el periodo 1979-1993- panel (a) a cerca de 0,58 por ciento en el periodo 1994:1-2005:3, panel (b) de la figura 3. Este cambio en la correlación entre el consumo y el producto podrían indicar una mayor capacidad de las familias y empresas en el Perú para suavizar consumo, resultado de un mayor grado de profundidad financiera y de un mayor acceso de la economía Peruana a los mercados financieros internacionales.

Lo mismo ocurre con la correlación del consumo y la inversión pública que, como muestran los paneles (a) y (b) de la figura 4, ha pasado de 0,88 a 0,37 y de 0,57 a 0,27 entre los mismos periodos. Este último resultado, indicaría un carácter cada vez menos prócíclico de la política fiscal, y por lo tanto un rol estabilizador cada vez mayor de la misma.

**Figura 4: Correlaciones Dinámicas**





**Tabla 7: Comportamiento del Ciclo de los Componentes del Gasto Agregado, la Oferta y Variables Externas Estadísticos Calculados con el Filtro de Baxter & King\***

Trimestral, 1979:I – 2005:III

Variables (x)	Volatilidad Relativa al PBI	Correlación Cruzada del PBI real con										
		x(t-5)	x(t-4)	x(t-3)	x(t-2)	x(t-1)	x(t)	x(t+1)	x(t+2)	x(t+3)	x(t+4)	x(t+5)
<i>Gasto Agregado</i>												
Producto Bruto Interno	1,00	0,04	0,12	0,33	0,62	0,89	1,00	0,89	0,62	0,33	0,12	0,04
Consumo Privado	<b>0,99</b>	0,12	0,14	<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,80</b>	<b>0,95</b>	<b>0,88</b>	<b>0,62</b>	<b>0,30</b>	0,06	-0,05
Inversión Privada	<b>2,82</b>	-0,08	0,03	<b>0,21</b>	<b>0,46</b>	<b>0,71</b>	<b>0,85</b>	<b>0,83</b>	<b>0,65</b>	<b>0,40</b>	<b>0,18</b>	0,07
Consumo Público	<b>1,40</b>	-0,01	0,00	0,15	<b>0,42</b>	<b>0,69</b>	<b>0,81</b>	<b>0,72</b>	<b>0,49</b>	<b>0,25</b>	0,12	0,11
Inversión Pública	<b>2,42</b>	<b>-0,25</b>	-0,10	0,16	<b>0,42</b>	<b>0,53</b>	<b>0,47</b>	<b>0,27</b>	0,06	-0,06	-0,05	0,02
Exportaciones	<b>0,90</b>	-0,04	0,02	0,12	0,16	0,08	-0,09	<b>-0,26</b>	<b>-0,32</b>	<b>-0,25</b>	-0,11	0,00
Importaciones	<b>2,21</b>	-0,09	-0,03	0,11	<b>0,35</b>	<b>0,62</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,63</b>	<b>0,38</b>	<b>0,16</b>	0,06
<i>Oferta</i>												
Sector Primario	<b>0,73</b>	0,07	0,10	<b>0,24</b>	<b>0,44</b>	<b>0,58</b>	<b>0,53</b>	<b>0,32</b>	0,05	-0,16	<b>-0,20</b>	-0,12
Sector No Primario	<b>1,05</b>	0,03	0,10	<b>0,30</b>	<b>0,59</b>	<b>0,87</b>	<b>0,99</b>	<b>0,90</b>	<b>0,64</b>	<b>0,35</b>	0,15	0,07
Transable	<b>1,08</b>	0,06	0,13	<b>0,34</b>	<b>0,63</b>	<b>0,88</b>	<b>0,97</b>	<b>0,84</b>	<b>0,55</b>	<b>0,25</b>	0,05	-0,02
No transable	<b>0,90</b>	0,02	0,09	<b>0,29</b>	<b>0,58</b>	<b>0,86</b>	<b>0,98</b>	<b>0,88</b>	<b>0,62</b>	<b>0,33</b>	0,15	0,09
Tasa de desempleo 1/	<b>2,47</b>	-0,09	-0,23	<b>-0,39</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,49</b>	<b>-0,37</b>	-0,26	-0,16	-0,07
Stock de capital 2/	<b>0,19</b>	<b>-0,34</b>	<b>-0,42</b>	<b>-0,47</b>	<b>-0,51</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,51</b>	<b>-0,44</b>	<b>-0,32</b>	-0,15	0,05	0,23
Remuneraciones												
Empleados 3/	<b>2,94</b>	0,15	0,16	0,27	<b>0,47</b>	<b>0,67</b>	<b>0,77</b>	<b>0,73</b>	<b>0,57</b>	<b>0,39</b>	0,26	0,17
Obreros 4/	<b>2,65</b>	-0,02	0,08	<b>0,25</b>	<b>0,48</b>	<b>0,70</b>	<b>0,81</b>	<b>0,78</b>	<b>0,64</b>	<b>0,46</b>	<b>0,31</b>	0,20
Productividad Marginal del Capital 2/	<b>0,97</b>	0,05	0,12	<b>0,22</b>	<b>0,38</b>	<b>0,60</b>	<b>0,82</b>	<b>0,95</b>	<b>0,93</b>	<b>0,75</b>	<b>0,50</b>	<b>0,25</b>
<i>Variables externas</i>												
Tipo de cambio real 2/	<b>2,03</b>	0,25	0,18	0,16	0,19	0,27	<b>0,34</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	0,22
Términos de Intercambio (Fisher) 2/	<b>1,01</b>	<b>-0,25</b>	<b>-0,32</b>	<b>-0,39</b>	<b>-0,42</b>	<b>-0,39</b>	<b>-0,29</b>	-0,13	0,05	0,21	<b>0,31</b>	<b>0,35</b>
Exportaciones netas 2/	<b>0,10</b>	0,11	0,08	0,02	-0,14	<b>-0,38</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,73</b>	<b>-0,66</b>	<b>-0,43</b>	-0,14	0,07
Pasivos Externos Netos 5/	<b>0,48</b>	<b>-0,26</b>	<b>-0,30</b>	<b>-0,31</b>	<b>-0,27</b>	-0,18	-0,04	0,10	0,21	<b>0,26</b>	<b>0,25</b>	0,18
Cuenta Corriente 2/	<b>0,16</b>	-0,11	-0,14	-0,11	-0,11	<b>-0,20</b>	<b>-0,37</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,50</b>	<b>-0,33</b>	-0,14

1/ Muestra comprendida entre 1980.I - 2004.IV

2/ Muestra comprendida entre 1980.I - 2005.III

3/ Muestra comprendida entre 1986.I - 2002.IV

4/ Muestra comprendida entre 1980.I - 2002.IV

5/ Muestra comprendida entre 1980.I - 2005.II

\* Las variables en negrillas son estadísticamente significativas al 10 por ciento de confianza. Las desviaciones estándares se han construido mediante Bootstrapping. Para cada correlación se han utilizado 10000 simulaciones.



**Tabla 8: Comportamiento del Ciclo de los Componentes del Gasto Agregado, la Oferta y Variables Externas Estadísticos Calculados con el Filtro de Baxter & King \***  
Trimestral, 1979:I – 1993:IV

Variables (x)	Volatilidad Relativa al PBI	Correlación Cruzada del PBI real con										
		x(t-5)	x(t-4)	x(t-3)	x(t-2)	x(t-1)	x(t)	x(t+1)	x(t+2)	x(t+3)	x(t+4)	x(t+5)
<i>Gasto Agregado</i>												
Producto Bruto Interno	1,00	0,07	0,17	0,41	0,72	0,93	1,00	0,93	0,71	0,41	0,16	0,06
Consumo Privado	<b>0,99</b>	0,16	0,18	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>0,87</b>	<b>0,97</b>	<b>0,92</b>	<b>0,70</b>	<b>0,35</b>	0,05	-0,07
Inversión Privada	<b>2,75</b>	-0,10	0,04	<b>0,27</b>	<b>0,55</b>	<b>0,79</b>	<b>0,90</b>	<b>0,88</b>	<b>0,72</b>	<b>0,45</b>	0,20	0,07
Consumo Público	<b>1,39</b>	0,05	0,04	0,22	<b>0,52</b>	<b>0,78</b>	<b>0,88</b>	<b>0,81</b>	<b>0,60</b>	<b>0,33</b>	0,16	0,14
Inversión Pública	<b>2,14</b>	<b>-0,33</b>	-0,13	0,23	<b>0,54</b>	<b>0,66</b>	<b>0,57</b>	<b>0,32</b>	0,04	-0,10	-0,07	0,05
Exportaciones	<b>0,83</b>	-0,06	-0,02	0,10	0,15	0,03	-0,20	<b>-0,40</b>	<b>-0,46</b>	<b>-0,36</b>	-0,18	-0,04
Importaciones	<b>2,15</b>	-0,12	-0,04	0,15	<b>0,44</b>	<b>0,72</b>	<b>0,87</b>	<b>0,86</b>	<b>0,70</b>	<b>0,42</b>	0,17	0,06
<i>Oferta</i>												
Sector Primario	<b>0,67</b>	0,08	0,08	<b>0,26</b>	<b>0,52</b>	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>	<b>0,44</b>	0,10	-0,16	-0,22	-0,12
Sector No Primario	<b>1,04</b>	0,06	0,14	<b>0,37</b>	<b>0,67</b>	<b>0,91</b>	<b>1,00</b>	<b>0,94</b>	<b>0,73</b>	<b>0,43</b>	0,19	0,09
Transable	<b>1,09</b>	0,08	0,16	<b>0,40</b>	<b>0,70</b>	<b>0,92</b>	<b>0,99</b>	<b>0,90</b>	<b>0,66</b>	<b>0,33</b>	0,09	-0,01
No transable	<b>0,88</b>	0,05	0,12	<b>0,35</b>	<b>0,67</b>	<b>0,91</b>	<b>0,99</b>	<b>0,92</b>	<b>0,71</b>	<b>0,41</b>	0,19	0,12
Tasa de desempleo 1/	<b>2,30</b>	-0,15	<b>-0,37</b>	<b>-0,59</b>	<b>-0,73</b>	<b>-0,78</b>	<b>-0,72</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,41</b>	-0,26	-0,15	-0,04
Stock de capital 1/	<b>0,15</b>	-0,38	<b>-0,50</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,64</b>	<b>-0,65</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,54</b>	<b>-0,37</b>	-0,13	0,15	<b>0,38</b>
Remuneraciones												
Empleados 2/	<b>3,01</b>	0,15	0,18	<b>0,35</b>	<b>0,61</b>	<b>0,81</b>	<b>0,90</b>	<b>0,87</b>	<b>0,74</b>	<b>0,55</b>	<b>0,38</b>	0,27
Obreros 1/	<b>2,71</b>	-0,03	0,09	<b>0,30</b>	<b>0,57</b>	<b>0,79</b>	<b>0,88</b>	<b>0,87</b>	<b>0,75</b>	<b>0,57</b>	<b>0,41</b>	0,28
Productividad Marginal del Capital 1/	<b>0,96</b>	0,06	0,16	<b>0,28</b>	<b>0,46</b>	<b>0,69</b>	<b>0,88</b>	<b>0,97</b>	<b>0,96</b>	<b>0,83</b>	<b>0,59</b>	<b>0,31</b>
<i>Variables externas</i>												
Tipo de cambio real 1/	<b>2,07</b>	0,30	0,22	0,19	0,24	0,33	<b>0,42</b>	<b>0,49</b>	<b>0,52</b>	<b>0,49</b>	<b>0,41</b>	0,27
Términos de Intercambio (Fisher) 1/	<b>0,92</b>	<b>-0,32</b>	<b>-0,46</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,66</b>	<b>-0,65</b>	<b>-0,54</b>	<b>-0,33</b>	-0,06	0,19	<b>0,35</b>	<b>0,43</b>
Exportaciones netas 1/	<b>0,10</b>	0,14	0,09	0,00	-0,21	<b>-0,51</b>	<b>-0,75</b>	<b>-0,85</b>	<b>-0,79</b>	<b>-0,55</b>	-0,19	0,10
Pasivos Externos Netos 1/	<b>0,33</b>	<b>-0,50</b>	<b>-0,54</b>	<b>-0,52</b>	<b>-0,42</b>	-0,25	-0,03	0,17	<b>0,34</b>	<b>0,43</b>	<b>0,43</b>	<b>0,34</b>
Cuenta Corriente 1/	<b>0,16</b>	-0,16	-0,21	-0,16	-0,15	-0,25	<b>-0,45</b>	<b>-0,63</b>	<b>-0,69</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,44</b>	-0,20

1/ Muestra comprendida entre 1980.I - 1993.IV

2/ Muestra comprendida entre 1986.I - 1993.IV

\* Las variables en negrillas son estadísticamente significativas al 10 por ciento de confianza. Las desviaciones estándares se han construido mediante Bootstrapping. Para cada correlación se han utilizado 10000 simulaciones.



**Tabla 9: Comportamiento del Ciclo de los Componentes del Gasto Agregado, la Oferta y Variables Externas Estadísticos Calculados con el Filtro de Baxter & King \***  
Trimestral, 1994:I – 2005:III

Variables (x)	Volatilidad Relativa al PBI	Correlación Cruzada del PBI real con										
		x(t-5)	x(t-4)	x(t-3)	x(t-2)	x(t-1)	x(t)	x(t+1)	x(t+2)	x(t+3)	x(t+4)	x(t+5)
<i>Gasto Agregado</i>												
Producto Bruto Interno	1,00	-0,04	0,01	0,11	0,29	0,60	1,00	0,60	0,28	0,11	0,01	-0,03
Consumo Privado	<b>0,94</b>	0,01	0,02	0,08	0,20	<b>0,38</b>	<b>0,58</b>	<b>0,65</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>	0,13	0,02
<i>Media</i>	1,01	0,14	0,25	0,37	0,52	0,70	0,92	0,80	0,67	0,56	0,44	0,34
<i>Desviación Estándar</i>	0,09	0,24	0,23	0,21	0,19	0,15	0,06	0,14	0,18	0,21	0,24	0,25
Inversión Privada	<b>3,67</b>	-0,03	0,01	0,09	0,23	<b>0,42</b>	<b>0,62</b>	<b>0,68</b>	<b>0,54</b>	<b>0,36</b>	0,22	0,14
Consumo Público	<b>1,59</b>	-0,33	-0,24	-0,05	0,15	<b>0,32</b>	<b>0,37</b>	<b>0,27</b>	0,10	-0,03	-0,07	-0,01
Inversión Pública	<b>4,94</b>	-0,14	-0,08	0,03	0,16	0,25	<b>0,27</b>	0,20	0,10	0,02	-0,03	-0,02
Exportaciones	<b>1,54</b>	-0,02	0,14	0,26	<b>0,29</b>	0,23	0,14	0,06	0,00	-0,02	0,01	0,08
Importaciones	<b>3,03</b>	-0,03	-0,04	0,01	0,11	<b>0,26</b>	<b>0,44</b>	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,41</b>	0,25	0,13
Sector Primario	<b>1,18</b>	0,02	0,14	0,25	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	0,12	-0,03	-0,19	<b>-0,31</b>	<b>-0,32</b>	-0,20
Sector No Primario	<b>1,18</b>	-0,07	0,00	0,14	<b>0,35</b>	<b>0,66</b>	<b>0,90</b>	<b>0,65</b>	<b>0,35</b>	0,15	0,03	0,00
Transable	<b>0,92</b>	-0,03	0,07	0,23	<b>0,45</b>	<b>0,66</b>	<b>0,57</b>	<b>0,31</b>	0,10	-0,07	-0,20	-0,23
No transable	<b>1,17</b>	-0,07	0,01	0,15	<b>0,36</b>	<b>0,65</b>	<b>0,83</b>	<b>0,60</b>	<b>0,32</b>	0,13	0,03	0,01
Tasa de desempleo 1/	<b>4,35</b>	0,01	0,15	0,24	0,24	0,12	-0,06	-0,26	<b>-0,41</b>	<b>-0,44</b>	-0,34	-0,18
Stock de capital	<b>0,45</b>	-0,33	-0,33	-0,34	<b>-0,35</b>	<b>-0,36</b>	<b>-0,37</b>	<b>-0,35</b>	-0,30	-0,23	-0,15	-0,08
Remuneraciones												
Empleados 2/	<b>2,20</b>	0,12	0,13	0,11	0,08	0,03	-0,01	-0,05	-0,09	-0,14	-0,20	-0,23
Obreros 2/	<b>1,78</b>	0,06	0,11	0,16	0,17	0,12	0,06	0,02	-0,03	-0,09	-0,16	-0,22
Productividad Marginal del Capital	<b>1,19</b>	0,03	0,05	0,10	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,56</b>	<b>0,78</b>	<b>0,70</b>	<b>0,45</b>	<b>0,25</b>	0,11
<i>Variables externas</i>												
Tipo de cambio real	<b>1,66</b>	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,05	-0,11	-0,16	-0,17	-0,12	-0,04
Términos de Intercambio (Fisher)	<b>1,88</b>	-0,10	-0,01	0,13	0,29	<b>0,49</b>	<b>0,68</b>	<b>0,74</b>	<b>0,60</b>	<b>0,39</b>	0,21	0,10
Exportaciones netas	<b>0,16</b>	0,06	0,11	0,10	0,04	-0,04	-0,11	-0,15	-0,14	-0,09	-0,03	0,01
Pasivos Externos Netos 3/	<b>1,41</b>	<b>0,52</b>	<b>0,42</b>	0,28	0,12	-0,02	-0,12	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,22
Cuenta Corriente	<b>0,17</b>	-0,02	0,02	0,01	-0,05	-0,15	-0,23	<b>-0,26</b>	-0,21	-0,12	-0,03	0,05
<i>Sector Público</i>												
Ingresos	<b>2,36</b>	0,26	0,24	0,31	<b>0,46</b>	<b>0,61</b>	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>	<b>0,70</b>	<b>0,58</b>	<b>0,42</b>	0,25
Gastos	<b>2,68</b>	-0,28	-0,15	0,15	<b>0,47</b>	<b>0,64</b>	<b>0,58</b>	<b>0,31</b>	-0,01	-0,23	<b>-0,31</b>	-0,25
Déficit primario	<b>0,45</b>	<b>0,44</b>	0,28	0,04	-0,15	-0,15	0,03	<b>0,33</b>	<b>0,58</b>	<b>0,68</b>	<b>0,58</b>	<b>0,32</b>
Déficit primario estructural	<b>0,44</b>	<b>0,54</b>	<b>0,37</b>	0,05	<b>-0,25</b>	<b>-0,37</b>	<b>-0,24</b>	0,08	<b>0,43</b>	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,48</b>
Impulso fiscal	<b>0,78</b>	<b>-0,51</b>	-0,23	0,15	<b>0,45</b>	<b>0,51</b>	<b>0,31</b>	-0,06	<b>-0,43</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,55</b>	<b>-0,24</b>

1/ Muestra comprendida entre 1994.I - 2004.IV

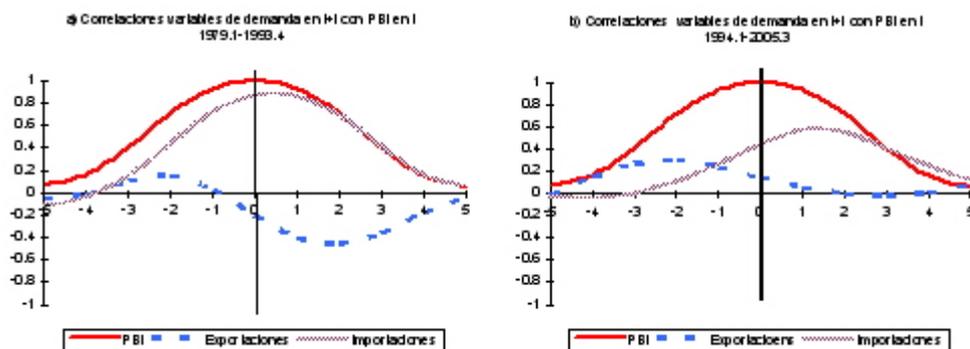
2/ Muestra comprendida entre 1994.I - 2002.IV

3/ Muestra comprendida entre 1994.I - 2005.II

\* Las variables en negritas son estadísticamente significativas al 10 por ciento de confianza. Las desviaciones estándares se han construido mediante Bootstrapping. Para cada correlación se han utilizado 10000 simulaciones.

Otro cambio importante en los ciclos económicos en Perú es el comportamiento que muestran las exportaciones. Como se puede observar en la figura 5, el carácter acíclico de las exportaciones para todo el periodo muestral no se mantiene cuando se analiza la evolución de las exportaciones por sub periodos. Así, para el periodo 1979-1993, las exportaciones muestran un patrón contracíclico, mientras que para el periodo 1994-2005, éstas son procíclicas y preceden al producto en dos trimestres. Este cambio en la correlación entre las exportaciones y el ciclo económico reflejaría una mayor interrelación entre la actividad económica y el sector exportador debido a la mayor importancia que tienen las exportaciones en el PBI, especialmente en los últimos 5 años, como consecuencia de la mayor apertura de la economía peruana al comercio internacional. Al respecto, los términos de intercambio juegan un rol importante como se detallará en la descripción de los ciclos internacionales.

**Figura 5: Correlaciones Dinámicas**



En resumen, se puede concluir que para el periodo más reciente, el ciclo económico en el Perú muestra mayor relación con las exportaciones y con la inversión privada, mientras que la correlación con el gasto público es menor <sup>17</sup>.

En términos de volatilidad, como se aprecia en la figura 7 panel (b), la inversión privada resulta ser el componente más volátil del gasto agregado (casi 3 veces más que el producto), resultado que es consistente con lo observado en otros países de la región como Argentina y Chile<sup>18</sup>. Por su parte, el consumo privado es casi tan volátil como el producto (0,99 veces). La menor volatilidad del consumo con respecto al producto es consistente con las predicciones de los modelos intertemporales de consumo. En estos modelos, usualmente se asume que los agentes son adversos al riesgo, esto es, que la volatilidad en el consumo afecta negativamente el nivel de bienestar de los agentes; agentes adversos al riesgo evitarán cambios bruscos en sus niveles de consumo ante cambios no esperados en sus niveles de ingreso. Para suavizar su consumo, los agentes ahorran y toman préstamos en el mercado financiero. Como contrapartida, la inversión, al reflejar las decisiones de ahorro, resulta ser mucho más volátil, puesto que absorbe la mayor parte de la volatilidad del producto que no es absorbida por los otros componentes del gasto.

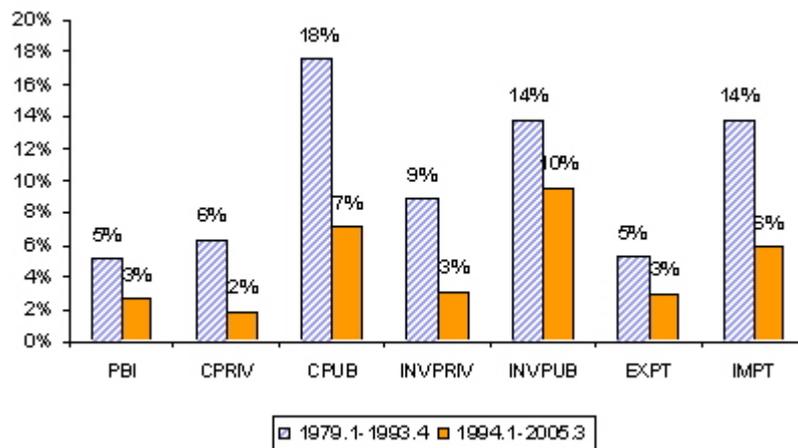
<sup>17</sup> Definimos el gasto público como la suma del consumo y la inversión públicos.

<sup>18</sup> Para una descripción detallada del ciclo económico en Chile ver Restrepo y Soto (2004).

Por su parte, los paneles (e) y (f) de la figura 7 muestran que tanto la inversión como el consumo públicos resultan ser más volátiles que el producto y que sus análogos del sector privado. Así, el consumo público es casi 50 por ciento más volátil que el consumo privado, mientras que la inversión pública es 0,7 veces más volátil que la inversión privada.

Como se puede apreciar en las tablas 8 y 9, y en la figura 7, la volatilidad del ciclo económico se ha reducido de manera importante, a partir de las reformas de los 90s. Así, la volatilidad del ciclo del Producto Bruto Interno ha caído de 6 por ciento trimestral, en el periodo 1979:1-1983:4 a menos de 2 por ciento en el periodo 1994:1-2005:3. Esta reducción en la volatilidad del ciclo económico ha estado acompañada por una reducción en la volatilidad de sus componentes, siendo el consumo y la inversión privados los que mayor reducción mostraron en sus volatilidades( 70 y 65 por ciento, respectivamente).

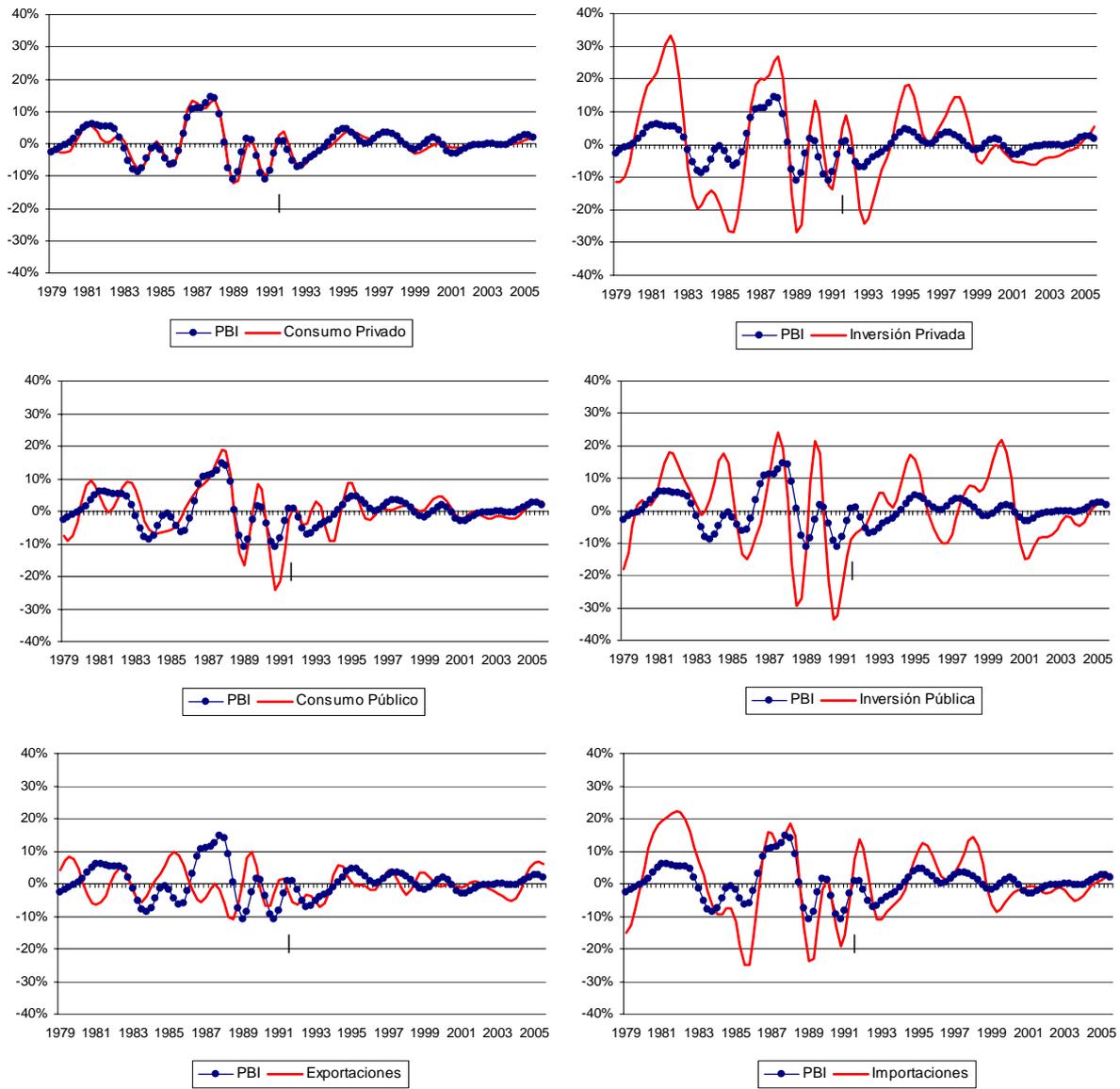
**Figura 6: Volatilidad del ciclo de los componentes del gasto agregado**



Entre los factores que han contribuido a la reducción de la volatilidad del ciclo económico destacan, la mayor estabilidad de las política fiscal y monetaria, y la mayor apertura de la economía al comercio internacional, factor este último que estaría permitiendo una mayor diversificación de las fuentes de financiamiento de la inversión.



Figura 7: Los ciclos económicos y el gasto agregado

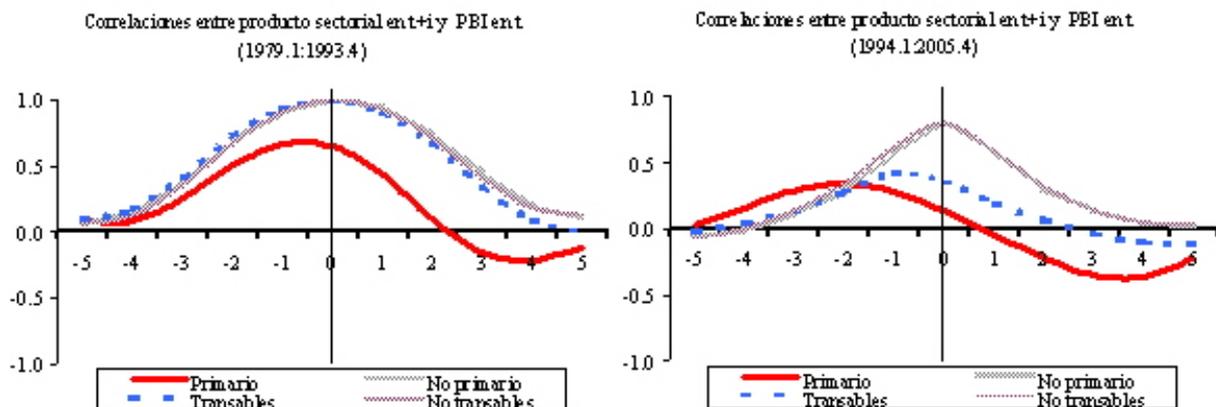


### 3.2.2 Sectores productivos, factores de producción y precios relativos

Se agrega la producción sectorial en dos bloques principales: el sector primario y el sector transable. Por diferencia con el valor agregado bruto de producción (VAB) se obtienen los sectores no primario y no transable<sup>19</sup>.

En la figura 8 se observa que los cuatro sectores productivos son procíclicos en ambas sub-muestras, de los cuales el no primario y el no transable se mueven de forma contemporánea con el producto. Por otro lado, el sector primario es menos procíclico que los otros sectores y se adelanta al producto en 1-2 trimestres, con lo que podría ser considerado como un indicador adelantado del PBI. Además, en la segunda sub-muestra el sector primario es menos procíclico en comparación al periodo anterior.

**Figura 8: Sectores productivos**

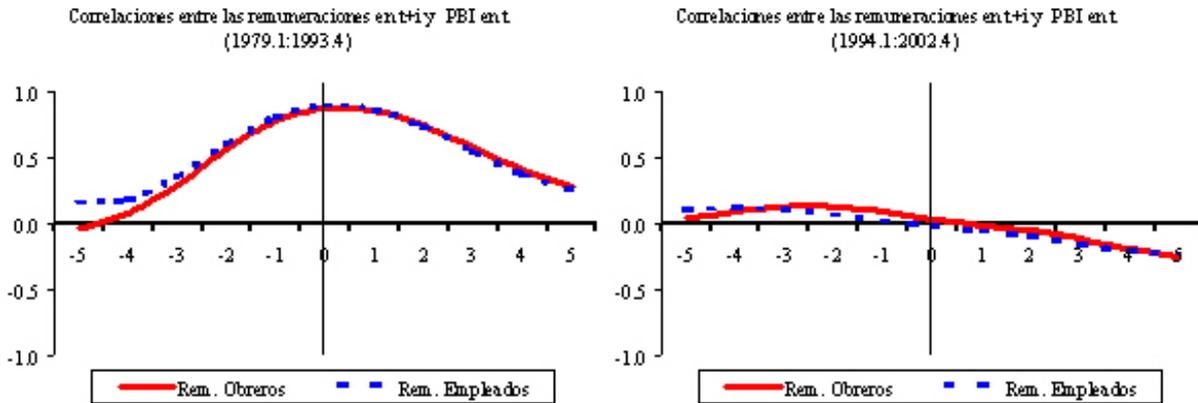


La figura 9 muestra la correlación dinámica de las remuneraciones de empleados y obreros con el producto, para ambas sub-muestras<sup>20</sup>. En la primera sub-muestra ambas medidas de remuneraciones son altamente procíclicas de forma contemporánea. Estos resultados son consistentes con la mayor importancia en ese sub-periodo del sector público en explicar las fluctuaciones del producto a través del empleo público. Por otro lado, las remuneraciones en la segunda sub-muestra son acíclicas, lo que mostraría la contribución de las reformas estructurales de comienzos de los 90s en la flexibilización del mercado laboral. Cabe mencionar que la evidencia internacional es mixta con respecto a la relación entre salarios reales y el producto.

<sup>19</sup> Como se mencionó en la sección anterior, esta agregación se hace mediante una reclasificación gruesa de los sectores de producción. El sector primario agrupa los sectores agropecuario, pesca, minería, hidrocarburos y manufactura de procesamiento de recursos primarios, y constituye alrededor del 25 por ciento del VAB. Por otro lado, el sector transable incluye adicionalmente a la producción de bienes primarios, la manufactura no primaria, electricidad y agua. El sector transable constituye alrededor de 41 por ciento del VAB.

<sup>20</sup> Cabe mencionar que la información de remuneraciones y salarios se tiene de forma trimestral sólo hasta el año 2002.

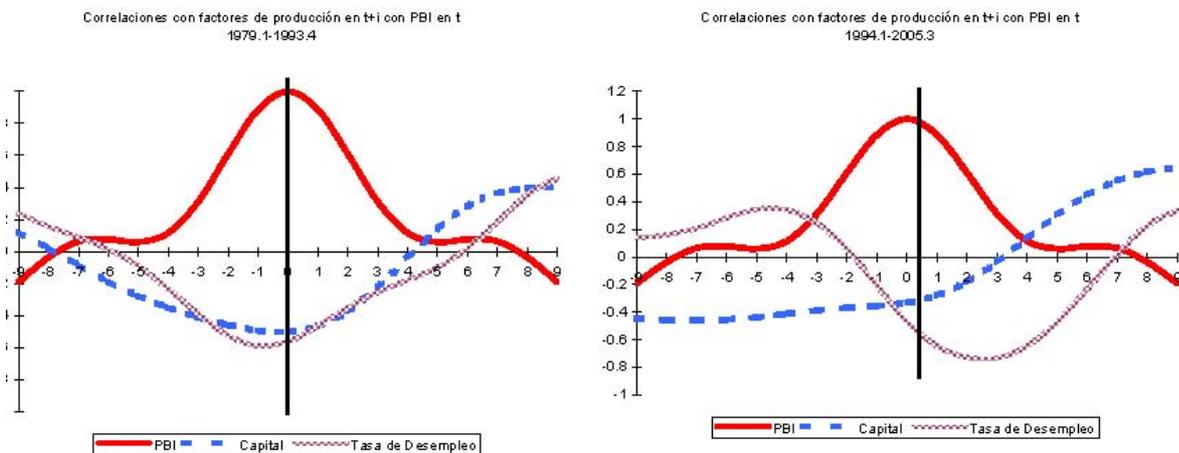
**Figura 9: Remuneraciones**



En cuanto a los factores de producción, se analizan series de capital y trabajo. Sin embargo, debido a la falta de información desagregada para estas series, se considera únicamente la serie agregada de capital, la que se ha construido utilizando el método de inventarios perpetuos, mientras que para el factor trabajo se utiliza sólo información de la tasa de desempleo.

Tal como se observa en la figura 10, el capital fluctúa de manera suave a lo largo del ciclo, y es levemente contracíclico. Sin embargo, si se considera la correlación cruzada adelantada 1 año, ésta es positiva y significativa. Esta correlación nos indicaría que el capital reacciona de manera rezagada al ciclo económico en casi 1 año y medio. Para el periodo 1994-2005, este rezago se reduce a casi un año, lo que mostraría que para el periodo más reciente, expansiones del producto inducen a una acumulación más rápida de capital.

**Figura 10: Correlaciones dinámicas**



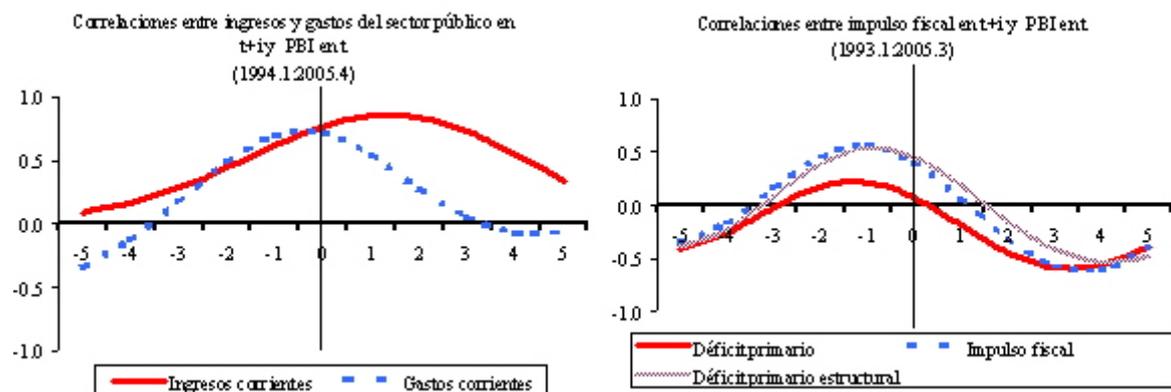
Por su parte, la tasa de desempleo es 1,5 veces más volátil que el PBI. Asimismo, precede al producto y es contracíclica. Para el periodo 1994-2005, la correlación contemporánea negativa entre la tasa de desempleo y el producto se ha reducido, pasando de -0,68 a -0,47, mientras que la correspondiente a la

4 trimestres hacia adelante ha aumentado de -0,25 a -0,73. Esta menor correlación indicaría una menor sensibilidad de las tasas de desempleo a las fluctuaciones cíclicas contemporáneas del producto, pero una mayor correlación con las fluctuaciones rezagadas del mismo.

### 3.2.3 Política fiscal

Los ingresos del sector público muestran un patrón altamente procíclico, y sigue al producto en un trimestre, lo que estaría asociado al rezago entre la generación y la recaudación de los impuestos. Esta alta correlación sugiere también que los ingresos del sector público se comportan como estabilizadores automáticos de las fluctuaciones cíclicas de la economía peruana. Por otro lado, los gastos no financieros del sector público muestran un patrón procíclico contemporáneo, similar tanto en el agregado como en sus desagregaciones por gasto corriente y gasto de capital. Cabe resaltar que este resultado difiere de estudios previos, los cuales para diferentes muestras concluyen que los gastos de capital eran débilmente procíclicos o anticíclicos.<sup>21</sup>

**Figura 11: Política Fiscal**



Para medir el efecto fiscal sobre la actividad económica se utilizan tres medidas: el déficit primario, el déficit primario estructural y el impulso fiscal<sup>22</sup>. Los resultados con estos tres indicadores muestran que la política fiscal es débilmente procíclica, y lidera al producto en un trimestre en el período 1993-2005. Por otro lado, la medida de impulso fiscal muestra un efecto anticíclico que le sigue 1 año después al producto, lo cual captura el efecto estabilizador de los impuestos en la actividad económica.

### 3.2.4 Aspectos internacionales del ciclo

Los principales resultados de esta sección se reportan en las tablas 7, 8 y 9. En estas tablas se muestran las desviaciones estándar, correlaciones contemporáneas y correlaciones dinámicas de las principales

<sup>21</sup> Ver por ejemplo INEI, y Calderón y Terrones (1992).

<sup>22</sup> Se define déficit primario estructural como el déficit primario correspondiente al nivel de actividad económica potencial, es decir, el que elimina los efectos de fluctuaciones cíclicas sobre el déficit primario. Por otro lado, la medida del impulso fiscal corresponde al cambio en el déficit primario estructural.



variables internacionales con el producto. Primero se analizan las características de dos precios relativos internacionales: el tipo de cambio real multilateral (TCR), medido como los precios internacionales expresados en moneda local respecto al índice de precios domésticos; y los términos de intercambio (TI), este último medido como el precio de las exportaciones respecto a las importaciones. Ambos precios relativos son insumos importantes para el modelo semi-estructural del BCRP y serán incluidas en la construcción del modelo estructural estocástico para la economía peruana (MEGA-D). La primera característica es que ambos precios relativos son más volátiles que el ciclo económico. Nótese que, si se considera todo el período de muestra, el TCR es 2 veces más volátil que el ciclo, en tanto que los TI son tan volátiles como el PBI. Sin embargo, si se considera el período de muestra más reciente (1994-2004), se observa una disminución relativa en la volatilidad del TCR (1,66 veces más volátil que PBI) y un aumento significativo de la volatilidad correspondiente a los TI (1,88 más volátil que el PBI). Es importante señalar que la volatilidad relativa al ciclo de estas variables es menor a la observada en países desarrollados. Por ejemplo, en Estados Unidos el TCR es alrededor de 4 veces más volátil que el producto, en tanto que los TI son alrededor de 2 veces más volátiles que el producto<sup>23</sup>.

Con relación al co-movimiento del TCR y los TI con el producto, para toda la muestra se observa un comportamiento procíclico para el TCR (0,34), el mismo que ha disminuido al comparar los dos sub-períodos, pasando de 0,42 en el período 1980-1993 a -0,05 en el sub-período más reciente. Por su parte, los TI son contracíclicos para toda la muestra (-0,39) y pasa a ser altamente procíclico el período más reciente (0,49). El cambio en el comovimiento en los TI sugiere un posible cambio en la estructura en la economía que favorece a las exportaciones. El comovimiento positivo reciente de los términos de intercambio podría ser uno de los motores del cambio reciente en los ciclos económicos reales de la economía peruana. Asimismo, la mayor apertura comercial podría ser un factor adicional que favorece al establecimiento de un nexo más directo entre los términos de intercambio y el ciclo económico<sup>24</sup>. Es de señalar, que el canal mediático a través del cual los términos de intercambio estarían afectando al ciclo del producto podría ser la inversión.

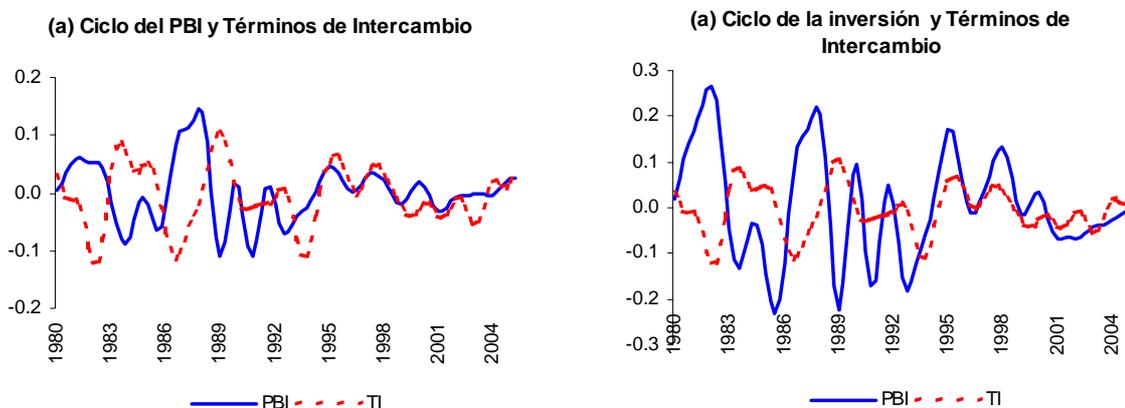
Así, la importancia de los términos de intercambio en la evolución cíclica del producto y la inversión se puede apreciar claramente en la figura 12. Como se aprecia, la relación entre estas dos variables y los TI es fuerte a lo largo de todo el período muestral (1994-2005), pero particularmente alta en el período 1994-1999.

---

<sup>23</sup> Ver Chari, Kehoe y MacGrattan (2002) para un análisis detallado de estos momentos para economías desarrolladas.

<sup>24</sup> Una aproximación de la correlación del TCR bilateral con el producto es la que se encuentra al usar como referencia el cambio en el tipo de cambio nominal. En la Tabla 3 se reporta que la correlación entre la depreciación del sol y el ciclo del PBI es negativa para toda la muestra. Este efecto podría estar asociado con las implicancias financieras de la dolarización, en tanto que el efecto positivo (en toda la muestra) con el tipo de cambio real multilateral estaría más asociado a la competitividad.

**Figura 12: PBI, inversión y término de intercambio**



Finalmente, cuán persistentes y largas son las fluctuaciones en estos precios relativos se mide por su coeficiente de autocorrelación. En la tabla 10 se reporta la autocorrelación de estos precios relativos por sub-muestras. Tanto los TI como el TCR exhiben alta persistencia en toda la muestra (0,9 en ambos casos), la misma que ha disminuido considerablemente en el sub-período 1994-2005 (persistencia de 0,53 para el TCR y 0,82 para los TI, respectivamente)<sup>25</sup>. Dada esta alta autocorrelación, existe evidencia empírica, para países desarrollados así como para países emergentes, que muestra que la paridad de poder de compra no se cumple en el corto plazo. Al respecto, la presencia de sesgo hacia el consumo de bienes domésticos, bienes no transables, desviaciones de la ley de un solo precio (barreras al comercio, costos de transporte, costos de distribución, entre otros) y rigideces nominales explican desviaciones persistentes tanto del tipo de cambio real como de los términos de intercambio. Así por ejemplo, Mendoza (1995) muestra evidencia, para un conjunto de economías emergentes, que los choques a los términos de intercambio son largos, persistentes y débilmente procíclicos. El estudio de Mendoza señala que los choques a los términos de intercambio explican entre 40 y 50 por ciento de la variabilidad del producto. Este resultado ofrece indicios de que las desviaciones de estos precios relativos, al ser volátiles y persistentes y dado el movimiento procíclico con el producto, pueden generar ciclos persistentes y volátiles en el producto.

<sup>25</sup> La evidencia empírica internacional muestra un alto grado de persistencia en estas variables en economías desarrolladas. Estudios recientes atribuyen un rol importante a las fricciones nominales para generar, en modelos microfundamentados, tipos de cambio reales altamente persistentes. Ver Chari y otros (2002) y Benigno G. (2005) para modelos simulados con fricciones nominales, y Lubik y Schoerfeide (2005) y Rabanal y Tuesta (2005) para modelos estimados estructuralmente con similares fricciones nominales.

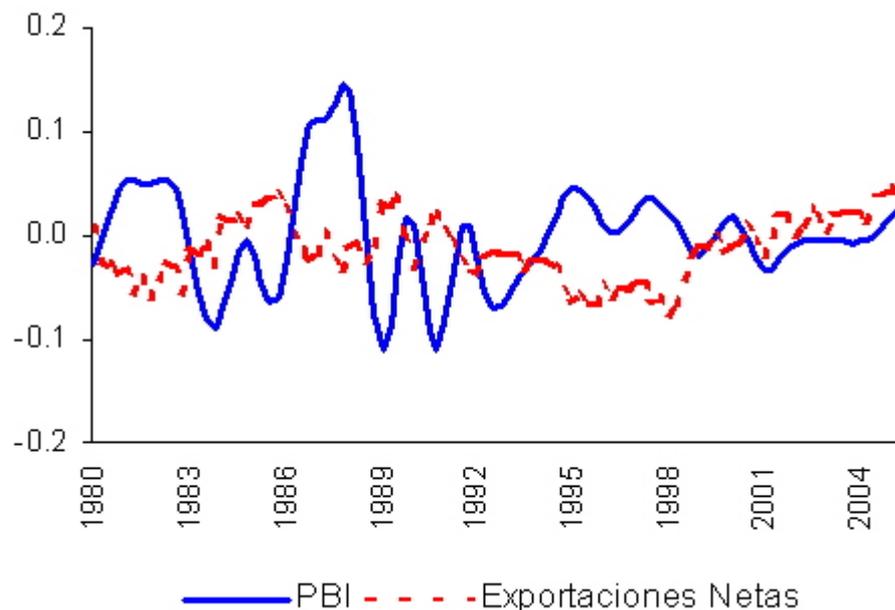
**Tabla 10: Estadísticos internacionales**

	Periodo		
	1980-2005	1980-1993.4	1994-2005
<b>Correlación Exportaciones Netas con</b>			
Términos de Intercambio	0,03	0,47	-0,37
Tipo de Cambio Real Multilateral	0,14	0,18	0,12
<b>Autocorrelación</b>			
Términos de Intercambio	0,91	0,94	0,82
Tipo de Cambio Real Multilateral	0,90	0,94	0,53
Pasivos Externos Netos	0,89	0,92	0,57
<b>Correlaciones Perú-USA</b>			
PBI	-0,07	-0,09	0,00
Consumo Privado	0,18	0,10	0,41
Inversión Privada	-0,22	-0,35	0,15
<b>Correlación Perú-Europa</b>			
PBI	-0,31	-0,35	-0,22
Consumo Privado	-0,07	-0,06	-0,14
Inversión Privada	0,14	0,28	-0,29

En la Tabla 7, 8 y 9 se reportan comovimientos de las exportaciones netas (XN). En primer lugar, las XN son altamente contracíclicas en todo el periodo de muestra (la correlación entre XN y el PBI es -0,47) y mayores que en países desarrollados (-0,23 en promedio)<sup>26</sup>. Sin embargo, en el período más reciente, el comportamiento contracíclico de las XN ha disminuido (correlación negativa con el PBI de -0,37). Este resultado podría estar asociado al efecto ingreso positivo generado recientemente por el alza de los términos de intercambio, el cual habría más que compensado el efecto sustitución sobre las exportaciones. La figura 13 confirma la disminución en la correlación negativa entre exportaciones netas y el PBI en el período 1994-2005.

<sup>26</sup> Ver Neumeayer y Perri (2005) para una comparación entre países desarrollados y países en vías en desarrollo.

**Figura 13**  
**Ciclo del PBI y exportaciones netas**



Asimismo, dada la mayor apertura comercial, es relevante analizar los comovimientos entre XN y TCR, por un lado, y XN y TI por otro (ver tabla 10). El TCR se comueve positivamente con las XN, mientras que los términos de intercambio son acíclicos si se considera toda la muestra. Por otro lado, en el período más reciente, el TCR no reporta un cambio significativo (0,14 en toda la muestra versus 0,12 para el período 1994-2004) y mientras que los TI se vuelven contracíclicos respecto a las XN (-0,37). En resumen, en el período 1994-2004, una mejora en los términos de intercambio podría traducirse en una disminución en las exportaciones netas; pero al mismo tiempo implicaría un aumento en el producto. Esto indicaría que el movimiento contracíclico de las XN con relación al PBI estaría explicado en gran medida por los choques a los términos de intercambio<sup>27</sup>.

Una variable que ha cobrado gran importancia en el ámbito internacional es la posición neta de activos (pasivos) externos<sup>28</sup>. Conforme los mercados financieros son más integrados y las restricciones de acceso al crédito se vuelven más laxas por el buen desenvolvimiento de la economía, es más sostenible el financiamiento de los déficit en cuenta corriente. En toda la muestra, los pasivos externos netos registran una correlación negativa con el producto (-0,47), es decir, el ciclo positivo del producto estaría asociado a un mayor financiamiento externo o con la mayor toma de deuda. Esta correlación se

<sup>27</sup> Se plantea la hipótesis de que en el período 1994-2004 la dinámica de las exportaciones netas y el PBI ha sido explicado en gran medida por los términos de intercambio. No obstante, esta hipótesis debe ser evaluada tanto empíricamente como en un modelo de equilibrio general para la economía peruana. Un primer paso sería estudiar la causalidad a lo Granger entre términos de intercambio tanto con el PBI como con las exportaciones netas.

<sup>28</sup> Ver Lane y Milesi-Ferretti (2001 y 2004) para una detallada explicación de los componentes de la posición neta de activos y de su importancia para explicar los diferenciales de tasas de interés de largo plazo, así como el ajuste del tipo de cambio real debido a los largos déficit en cuenta corriente.



ha vuelto menos negativa en el período más reciente (-0,16), lo que podría indicar que el efecto del mayor endeudamiento tiene un menor impacto negativo en el ciclo del PBI. Adicionalmente, como se detalla en la tabla 10 la posición neta de pasivos es una variable con alta persistencia, es decir, se acumula o desacumula deuda por largos períodos de tiempo (0,89 para toda la muestra y 0,79 para el período más reciente). Esto último va de la mano con la alta persistencia de los déficit en cuenta corriente. Esta característica de la posición neta internacional muchas veces se confunde con la existencia de una raíz unitaria en el proceso generador de la serie. No obstante, al menos conceptualmente, un país no puede acumular deuda permanentemente por lo que eventualmente debería revertir esta tendencia a su nivel de estado estacionario. Finalmente, la posición neta de pasivos registra un alta volatilidad con relación al ciclo: es alrededor de 2 veces más volátil que el producto en los tres períodos reportados, lo cual podría estar asociado con la volatilidad de la tasa de interés internacional.

Finalmente, en la tabla 10 se reportan correlaciones cruzadas del producto, consumo e inversión, tanto con Estados Unidos como con la zona europea. Los datos para Europa se obtienen del sintético elaborado por Fagan, Henry y Mestre (2001). Si se considera todo el período de muestra, se observa un ligero comportamiento contracíclico entre el PBI Perú-Estados Unidos. Esto se debe a la correlación negativa entre los PBI durante el período 1980-1993 (-0,09). Por su parte, en el período más reciente este comovimiento pasó a ser completamente acíclicos (la correlación cruzada es 0). De igual manera, si bien es cierto que el consumo en Perú es procíclico con el correspondiente de Estados Unidos en toda la muestra (0,18), en el período más reciente esta característica es mucho más relevante (0,41). Finalmente, la correlación cruzada de la inversión Perú-Estados Unidos ha pasado de un comportamiento contracíclico a uno procíclico (-0,22 en toda la muestra versus 0,12 en el período 1994-2001). Estos resultados muestran una mayor sincronización en los ciclos económicos entre Estados Unidos y la economía peruana, lo cual podría estar explicado en gran medida por la apertura económica y por la integración financiera internacional que ha permitido suavizar tanto el consumo como la inversión. Con relación a la zona europea, se reporta una falta de sincronización; en particular, las correlaciones cruzadas del PBI y el consumo son negativas para los distintos períodos de muestra analizados. Es importante señalar que las correlaciones cruzadas en países desarrollados son mucho más altas tal y como fueron reportadas por Backus, Kehoe y Kydland (1992)<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Recientemente, Rabanal y Tuesta (2005) reportan una correlación cruzada entre el PBI-Estados Unidos y el PBI-Europa del orden de 0,47 en tanto que la correlación cruzada del consumo es de alrededor de 0,33. Estas correlaciones son menores a las reportadas por Backus y otros (1992), pues el período utilizado es más amplio.

### 3.2.5 Variables nominales: Dinero, precios y tasas de interés

Con el fin de evitar sesgos en la caracterización de los ciclos económicos provenientes de la hiperinflación de los 80s, en el caso de las variables nominales se ha considerado el periodo 1994:1-2005:4, en el cual la inflación ha sido más estable. Asimismo, la información se ha dividido en dos sub-muestras, correspondientes a los periodos previo y posterior a la adopción del régimen de Metas Explícitas de Inflación (MEI). Cabe mencionar que durante el primer sub-periodo (1994:1-2001:4) la política monetaria se realizaba mediante el control de un agregado monetario: la emisión primaria; mientras que durante el segundo sub-periodo (2002:1-2005:4) el instrumento de política es una tasa de interés de corto plazo.

La tabla 11 muestra que existe un cambio importante en el comportamiento cíclico de las principales variables macroeconómicas entre los dos sub-periodos, el cual ha sido influenciado por la adopción del régimen de MEI y el cambio de instrumento monetario. En general, las medias y las volatilidades no condicionales de las variables nominales caen durante el periodo de MEI. Además, la correlación cruzada entre los agregados monetarios y la inflación se ha reducido significativamente, inclusive hasta tener un cambio de signo<sup>30</sup>.

**Tabla 11: Principales momentos de variables nominales**  
Perú, datos trimestrales 1994:1-2005:4  
(En porcentajes)

	Muestra		1994:1-2005:4
	Antes MEI	Después MEI	
<b>Promedio</b>			
Inflación IPC	8.4	1.9	6.4
Tasa interés corto plazo	13.4	3.0	9.5
Δ% tipo de cambio	7.1	-1.8	4.3
Δ% M0	15.2	15.2	15.2
Δ% M1	16.4	16.9	16.6
Δ% M3	19.9	5.4	15.3
<b>Desviación Estándar</b>			
Inflación IPC	6.3	1.4	6.0
Tasa interés corto plazo	4.6	0.6	6.3
Δ% tipo de cambio	5.5	3.0	6.4
Δ% M0	12.2	6.8	10.7
Δ% M1	16.2	6.6	13.8
Δ% M3	13.5	4.1	13.2
<b>Correlación cruzada respecto a inflación IPC (*)</b>			
Tasa interés corto plazo	17.9	-6.5	58.4
Δ% tipo de cambio	30.2	-4.8	53.8
Δ% M0	69.0	5.2	51.5
Δ% M1	85.0	13.5	66.6
Δ% M3	91.4	-3.5	91.0

(\*) Ajustado por Forbes y Rigobon

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

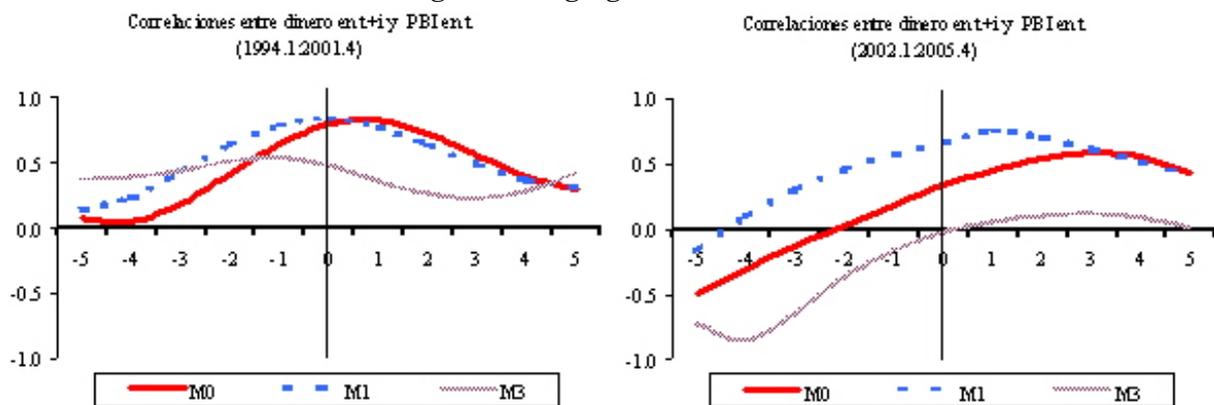
Elaboración: propia

<sup>30</sup> Para una revisión más detallada de los hechos estilizados el Perú luego de la adopción del régimen de MEI, ver Castillo, et. al. (2005). En este trabajo los autores encuentran que la reducción de la media de la inflación y de la tasa de interés nominal de corto plazo estaría explicada por una reducción en la volatilidad de ambas variables, lo cual implicaría una reducción en la prima por riesgo del uso de la moneda doméstica.

En las sub-secciones siguientes se reportan los hechos estilizados de los ciclos económicos de las variables nominales, comparándolos entre las dos sub-muestras mencionadas. Las variables se han analizado en cuatro grupos: agregados monetarios, ratios de dolarización financiera, precios, tipo de cambio y tasas de interés.

La figura 14 muestra las correlaciones dinámicas entre el producto y diferentes agregados monetarios para ambos sub-periodos. Tal como se puede ver en esta figura, los agregados monetarios son altamente procíclicos. Además, las correlaciones con el producto cambian substancialmente al pasar de M0 a M3 y entre sub-muestras. En el caso de M0, el agregado monetario más pequeño, ambas sub-muestras presentan un patrón procíclico que sigue a la actividad económica, lo cual refleja cambios que la cantidad de dinero se ajusta al nivel de la actividad económica. Similarmente, para el caso de M1, dinero, la correlación es positiva en ambas sub-muestras.

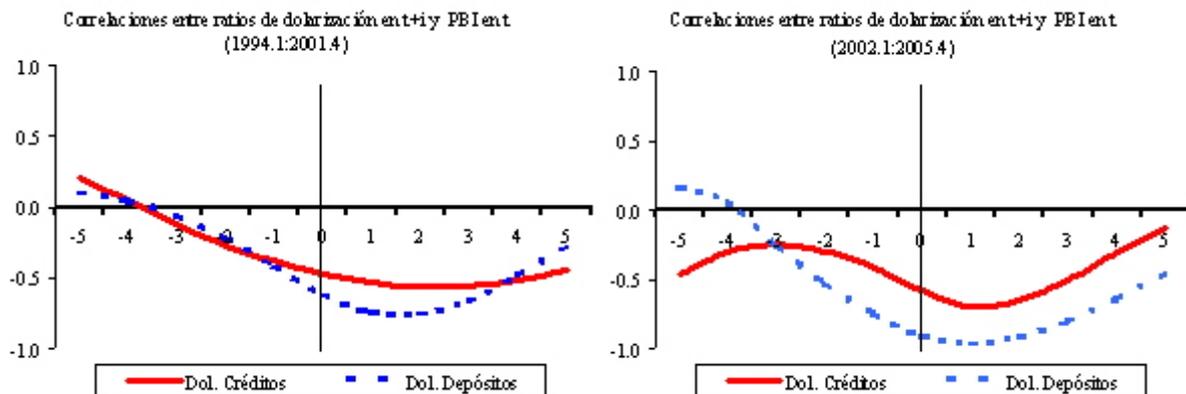
**Figura 14: Agregados monetarios**



Para el agregado monetario más amplio, M3, la correlación es siempre positiva para la primera sub-muestra, pero para la sub-muestra que contiene al período del régimen MEI, existe una correlación negativa que precede al producto y positiva que sigue al producto. En otras palabras, valores pequeños del producto tienden a ser precedidos por valores altos de M3, pero seguidos por valores pequeños de M3. Este hecho estilizado contrasta con el de economías desarrolladas, en las que el agregado monetario más amplio precede al producto con una correlación positiva. Este efecto estaría explicado por el efecto del tipo de cambio en M3: al estar la economía peruana parcialmente dolarizada, la medida de M3 incluye tanto la liquidez en moneda nacional como en moneda extranjera. Por lo tanto, choques que causen una subida del tipo de cambio causan un incremento instantáneo en el valor nominal de M3. Además, dado que una depreciación de la moneda local es contractiva, tal como lo veremos en los párrafos siguientes, esta depreciación causa a su vez una disminución en el producto en los periodos siguientes. Entonces, el efecto total es una correlación negativa entre los rezagos de M3 y el producto.

La dolarización de los créditos y depósitos es anticíclica y le siguen al producto en alrededor de dos trimestres para ambas sub-muestras, lo cual indicaría que los depósitos y créditos en soles son más líquidos que los denominados en dólares. Por ejemplo, un aumento en el producto estaría ligado a un aumento mayor de los créditos y depósitos en soles que en dólares, por lo cual el ratio de dolarización disminuiría.

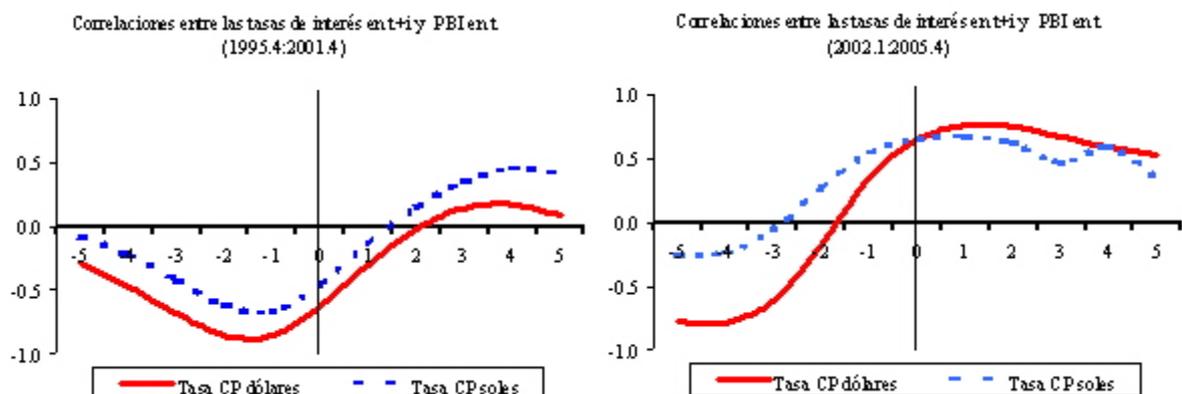
**Figura 15: Dolarización financiera**



La figura 16 presenta un cambio en la correlación entre las tasas de interés de corto plazo y el producto luego de la adopción del régimen de MEI. En la primera sub-muestra, las tasas de interés de corto plazo nominales, tanto en soles como en dólares, muestran un patrón anticíclico que precede al producto en dos trimestres. Por otro lado, en la segunda sub-muestra, el patrón es procíclico y le sigue al producto en 1-2 trimestres, lo cual indicaría una política monetaria más activa y anticíclica luego de la adopción del régimen de MEI: aumentos en el producto estarían seguidos por aumentos en la tasa de interés de corto plazo. Cabe mencionar que las tasas de interés de largo plazo siguen un comportamiento similar, aunque de menor magnitud, a las de corto plazo en ambas sub-muestras.

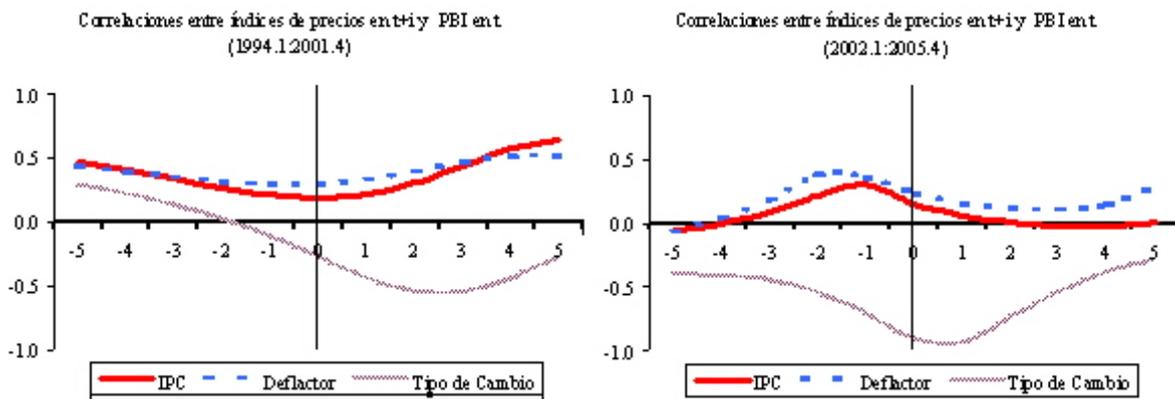
Por otro lado, en la segunda sub-muestra la tasa de interés de corto plazo en dólares muestra un patrón altamente anticíclico que precede al producto en 5 trimestres, lo cual indicaría que la política monetaria tiene un efecto sobre el producto luego de 5 trimestres y que tiene mayor potencia a través de la tasa de interés en dólares, lo cual sería consistente con el hecho que la economía peruana se encuentra altamente dolarizada. Cabe mencionar que el comportamiento de las correlaciones entre las tasas de interés y el producto son similares a las de otras economías que utilizan la tasa de interés como instrumento de política monetaria, tal como lo reporta Walsh (2003).

**Figura 16: Tasas de interés**



La figura 17 presenta la correlación entre el producto y el deflactor del PBI, el IPC y el tipo de cambio nominal. En el caso de los índices de precios se encuentra una relación procíclica para ambas sub-muestras. Esta relación contrasta con lo obtenido para economías desarrolladas, en las que existe una correlación contemporánea negativa entre precios y producto. Kydland y Prescott (1990) argumentan que serían choques de oferta y no choques de demanda los que explicarían las fluctuaciones económicas de los Estados Unidos. A diferencia de economías desarrolladas, las fluctuaciones económicas de la economía peruana estarían siendo explicadas principalmente por choques de demanda, entre los cuales podrían ser considerados choques de política fiscal y algunos choques externos. Por otro lado, el tipo de cambio nominal es anticíclico en ambas sub-muestras, lo cual indicaría que en la economía peruana las depreciaciones de la moneda local son contractivas, lo cual mostraría un indicio de la existencia de un efecto hoja de balance.

**Figura 17: Precios y tipo de cambio**



#### 4. Conclusiones

En este trabajo se reportan un conjunto mínimo de hechos estilizados sobre las fluctuaciones cíclicas de la economía peruana. Asimismo, documenta el cambio generado sobre la volatilidad y los comovimientos de las principales variables macroeconómicas, de los cambios en la estructura económica a partir de los 90s y de la adopción del régimen de metas explícitas de inflación a inicios del año 2002.

Entre los principales hechos estilizados reportados destacan: a) un cambio importante en la estructura de la economía peruana en los 90s respecto a los 80s. En particular, en los 90s se observa una mayor apertura comercial y financiera, una mayor estabilidad de las políticas fiscal y monetaria, y una mayor profundización de los mercados financieros, b) a raíz del cambio en la estructura y de la adopción del régimen monetario de metas explícitas de inflación en el año 2002, el comportamiento cíclico de las principales variables macroeconómicas ha cambiado significativamente. En particular, en comparación con el periodo previo (1980-1993), durante el último periodo (1994-2005) se observa: una considerable reducción en la volatilidad del producto (casi 4 veces) y de sus principales componentes, una mayor asociación de los términos de intercambio con el ciclo económico, una política fiscal

menos procíclica, y a partir del 2002, una mayor importancia de las tasas de interés en la evolución tanto del ciclo económico como de la inflación.

Se espera que los hechos documentados en esta investigación sirvan de guía para validar modelos que se construyan para el análisis de política económica. En particular, un modelo dinámico para la economía peruana que no capture, además de los hechos estilizados estándares para economías abiertas y pequeñas, términos de intercambio altamente procíclicos, precios domésticos procíclicos y tasas de interés así como tipo de cambio nominal bilateral contracíclicos no sería una representación válida de la economía peruana.

Si bien es cierto el trabajo incluye un grupo importante de variables macroeconómicas, queda todavía pendiente para futuras investigaciones documentar las características cíclicas de otro grupo de variables importantes, como por ejemplo aquéllas relacionadas con la posición financiera de las empresas, con el mercado de trabajo y con el sector de bienes raíces. Asimismo, sería importante complementar este esfuerzo de investigación, que utiliza información agregada, con otros estudios de similar naturaleza pero que se basen en información desagregada tanto a nivel de familias como de empresas.

## Referencias

- Agénor, M. y E. Prasad** (2000), "Macroeconomic fluctuations in developing countries: Some stylized facts", *The World Bank Economic Review*; 14.
- Aguiar, M. y G. Gopinath** (2005), "Emerging Market Business Cycles: The Cycle is the Trend". *NBER Working paper N° 10734*.
- Baxter, M. y R. King** (1999), "Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, No. 4, pág. 575-593.
- Benigno, G.** (2004), "Real Exchange Rate Persistence and Monetary Policy Rules", *Journal of Monetary Economics*, vol.51, pp. 473-502.
- Bergoing, R. y J.E. Suárez** (2001), "¿Qué debemos explicar? Reportando las fluctuaciones agregadas de la economía chilena", *Revista de Análisis Económico* 16(1): 145-66.
- Blanchard, O., F. Giavazzi, y F. Sa** (2005), "The U.S. Current Account and the Dollar." *Brooking Papers of Economic Activity*, N° 1.
- Burns, A. y W. Mitchell** (1946), "Measuring Business Cycles", *New York, National Bureau of Economic Research*.
- Calderón C. y R. Fuentes** (2006), "Characterizing the Business Cycles in Emerging Economies", mimeo, Central Bank of Chile.
- Cáceres, E. y P. Sáenz** (2002), "Comportamiento cíclico de la economía peruana: 1980 -- 1998". *Revista de Estudios Económicos* #8 . Banco Central de Reserva del Perú. Lima, Junio.



- Canova, F.** (1998), "Detrending and business cycles facts", *Journal of Monetary Economics* N° 41 475-512.
- Carranza, E., J. Fernandez-Baca y E. Moron** (2004), "Peru: Markets, Government and the Sources of Growth". Mimeo, Universidad del Pacifico.
- Castillo, P., C. Montoro y V. Tuesta** (2005), "From Money Aggregates towards an Interest Rate Rule: A Second Order Approach", mimeo, Banco Central de Reserva del Perú.
- Castillo, P., C. Montoro y V. Tuesta** (2006), "Midiendo la Tasa Natural de Interés para la Economía Peruana", *Documento de Trabajo DT 2006-03*, Banco Central de Reserva del Perú.
- Castillo, P., C. Montoro y V. Tuesta** (2006), "An Estimated General Equilibrium Model with Partial Dollarization: A Bayesian Approach", *Working Paper 381*, Banco Central de Chile.
- Gertler, M. y D. Comin** (2005), "Medium Term Cycle" *NBER Working Paper*, N° 10003.
- Chang, R. L. Kaltani y N. Loayza** (2005), "Openness Can Be Good for Growth: The Role of Policy Complementarities", *NBER working paper* N° 11787.
- Chari, V.V., P. Kehoe and E. McGrattan** (2002), Can Sticky Price Models Generate Volatile and Persistent Real Exchange Rates?, *Review of Economic Studies*, Vol. 69, pp. 533-563.
- Christiano L. y T. Fitzgerald** (1999), "The band pass filter" *Working Paper 9906*. *Federal Bank of Cleveland*.
- Den Haan, W.** (2005), "The Comovements between Real Activity and Prices in the G7" por publicarse en *European Economic Review*.
- Fagan, G., J. Henry, y R. Mestre**, (2001), An Area-Wide Model (AWM) for the Euro Area, *European Central Bank Working Paper No. 42*.
- Fatas, A. y I. Mihov** (2005), "Policy Volatility, Institutions and Economic Growth" *CEPR Discussion Paper* N° 5388.
- Forbes, K. y R. Rigobon** (2002), "No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements", *The Journal of Finance*, Vol LVII, N° 5
- Loayza, N. y V. Hnatkvska** (2004), "Volatility and Growth" *World Bank Policy Research Working Paper No. 3184*
- Kydland, F. y E. Prescott** (1986), "Business Cycles: Real Facts and a Monetary" Myth" *Quarterly Review Sprint* 14 (2): 3--18, Federal Reserve Bank of Minneapolis
- Kydland F. y C. Zarazaga** (1997), "Is the Business Cycle of Argentina Different?" *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Dallas, issue Q IV, pages 21-36
- Lane, P. y G. Milesi-Ferretti** (2001), "Long-Term Capital Movements", *NBER Macroeconomics Annual* 2001.



- Lane, P. y G. Milesi-Ferretti** (2004), "The Transfer Problem Revisited: Net Foreign Assets and Real Exchange Rates", *Review of Economics and Statistics* 86(4): 841-57.
- Llosa, G., V. Tuesta y M. Vega** (2005), "A BVAR Forecasting Model for Peruvian Inflation", *Documento de Trabajo DT-2005-007*, Banco Central de Reserva del Perú.
- Lubik, T. y F. Schorfheide** (2005), "A Bayesian Look at New Open Economy Macroeconomics", *NBER Macroeconomics Annual* 2005.
- Luque, J. y M. Vega** (2003), "Usando un modelo semi-estructural de pequeña escala para hacer proyecciones: Algunas consideraciones" *Revista de Estudios Económicos* # 10, Banco Central de Reserva del Perú.
- Mendoza, E.** (1995), "The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations", *International Economic Review*, vol. 36, 101-137.
- Neumeyer, A. y F. Perri** (2005), "Business Cycles in Emerging Economies: The Role of Interest Rates", *Journal of Monetary Economics* 52, 345-380.
- Obstfeld M. y K. Rogoff** (2005), "Global Current Account Imbalances and Exchange Rate Adjustments" *Brooking Papers of Economic Activity*, 1: 2005.
- Prescott, E.** (1986), "Theory Ahead of Business Cycle Measurement" *In Carnegie-Rochester series on Public Policy*, 25, 11-66.
- Rabanal, P. y V. Tuesta** (2006), "Euro-Dollar Real Exchange Rate Dynamics in an Estimated Two-Country Model: What is Important and What is Not" *mimeo, Fondo Monetario Internacional*.
- Restrepo J. y C. Soto** (2004), "Regularidades Empíricas de la Economía Chilena". *Documento de trabajo N° 301*. Banco Central de Chile.
- Walsh, C.** (2003), "Monetary Theory and Policy". *MIT Press* 2da edición

## A. El filtro de Baxter y King

Baxter y King (1994) han diseñado un filtro de promedios móviles que permite aislar determinadas frecuencias de la serie (tendencias determinísticas, estocásticas, el componente estacional e irregular) y obtener el componente cíclico de la misma. Este filtro, también llamado Band-pass, utiliza como ponderadores funciones de las frecuencias que se desean extraer. Supongamos, por ejemplo, que estamos interesados en aislar los ciclos cuyas frecuencias se encuentren entre  $\omega_1$  y  $\omega_2$ . La serie filtrada tendrá la siguiente forma:

$$X_t^F = B(L)x_t$$

donde  $X_t^F$  es la serie filtrada,  $L$  es el operador de rezagos y  $B(L)$  un filtro de promedios móviles simétrico:

$$B(L) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} b_h L^h$$

con  $b_h = b_{-h}$  y

$$b_0 = \frac{\omega_2 - \omega_1}{\pi}$$

$$b_h = \frac{\text{sen}(\omega_2 h) - \text{sen}(\omega_1 h)}{\pi h}, h = \pm 1, 2, \dots$$

El filtro ideal es un promedio móvil de orden infinito, que no puede aplicarse en la práctica. Por ello, es necesario limitar el tamaño del promedio a un valor finito (rezago de truncación  $K$ ). Esto genera un filtro aproximado  $A(L)$

$$A(L) = \sum_{h=-K}^K a_h L^h$$

Baxter y King (1995) sugieren utilizar un rezago de truncación de tamaño 12 para series trimestrales; otros autores sugieren valores más altos alrededor de 20 para series trimestrales, debido a que algunas correlaciones son sensibles al tamaño del parámetro de truncación ( $K$ ). El filtro ideal  $B(L)$  tiene la propiedad que la suma de los valores de sus ponderadores es cero ( $B(1) = 0$ ). Para mantener dicha propiedad en el filtro aproximado, Baxter y King sugieren normalizar los ponderadores de este último filtro de tal forma que sumen cero. Así, se propone,

$$a_h = b_h + \theta$$

donde

$$\theta = \frac{-\sum_{h=K}^{\infty} b_h}{2K+1}$$

Este filtro tiene la ventaja respecto a otros métodos de estimación de ciclos de permitir extraer exactamente la banda de frecuencias que se consideran como ciclo económico. Así, por ejemplo, Burns y Mitchel (1946) consideran como ciclos económicos fluctuaciones entre 6 y 32 trimestres. Utilizando el filtro de BK se eliminaría las fluctuaciones con periodos superiores a 32 trimestres (tendencia) y las inferiores a 6 trimestres (estacionalidad y componente irregular).

**B. Descripción de los datos**

DESCRIPCION	PERIODO	FUENTE
Ahorro (millones de soles de 1994)	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Web BCRP)
Balanza en cuenta corriente (% PBI)	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Consumo privado (%PBI)	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Consumo privado (mill. S/. de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Consumo público (mill. S/. de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Crédito del sistema bancario al Sector Privado total (Promedio) (mill. S./.)	1992.I - 2005.III	Elaboración Propia (Web BCRP)
Crédito en US\$ del sistema bancario al sector privado (% PBI)	1992.I - 2005.III	Web BCRP
Deflactor PBI (índice 1994 = 100)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Dinero del sistema bancario (Promedio) (mill. S./.)	1992.I - 2005.III	Elaboración Propia (Web BCRP)
Emisión primaria (% PBI)	1992.I - 2005.III	Web BCRP
Employment rate (%)	1992.I - 2005.II	Federal Reserve Bank of Saint Louis
Export. totales (%PBI) desde 1979	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Exportaciones (Millones de Nuevos Soles de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Exportaciones netas (%PBI) desde 1979	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Gastos corrientes no financieros del GG (mill.S/. 1994)	1992.I- 2005.III	Web BCRP
Gastos de capital del GG (mill. S/. 1994)	1992.I- 2005.III	Web BCRP
Gastos financieros del GG (mill S/. 1994)	1993.I - 2005.III	Web BCRP
Gastos no financieros del GG (mill. S/. 1994)	1993.I - 2005.III	Web BCRP
GDP (billions of chained 2000 dollars)	1992.I - 2005.III	Federal Reserve Bank of Saint Louis
Importaciones (Millones de Nuevos Soles de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Importaciones totales (%PBI)	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Impulso fiscal (%)	1992.I- 2005.III	Base de Datos BCRP
Índice de Precios al Consumidor de Lima (índice 1994 = 100) (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web INEI [Información Económica])
Índice de Precios al Consumidor no subyacente Lima (índice 1994 = 100) (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Data BCR)
Índice de Precios al Consumidor no transables Lima (índice 1994 = 100) (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Índice de Precios al Consumidor subyacente Lima (índice 1994 = 100) (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Índice de Precios al Consumidor transables Lima (índice 1994 = 100) (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Índice General de Precios al por Mayor (índice 1994=100) (Promedio)	1999.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web INEI [Información Económica])
Ingresos corrientes del GG (mill.S/. 1994)	1993.I - 2005.III	Web BCRP
Ingresos tributarios del GC (mill. S/. 1994)	1993.I - 2005.III	Web BCRP
Inversión bruta fija Privada (%PBI)	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Inversión bruta fija privada (mill. S/. de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Inversión bruta fija Pública (Millones de Nuevos Soles de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Inversión Total (Millones de Nuevos Soles de 1994)	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Web BCRP)
Liquidez del sistema bancario en S/. (Promedio) (mill. S./.)	1992.I - 2005.III	Elaboración Propia (Web BCRP)
Liquidez del sistema bancario Total (Promedio) (mill. S./.)	1992.I - 2005.III	Elaboración Propia (Web BCRP)
Pasivos Externos Netos (%PBI)	1980.I - 2005.II	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
PBI (millones S/. 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Private fixed investment USA (Billions of chained 2000 dollars)	1992.I - 2005.III	Federal Reserve Bank of Saint Louis
Productividad Marginal del Capital	1980.I - 2005.III	Elaboración propia (Base de Datos BCRP)
Ratio de Dolarización de los Créditos (nominal) (%)	1992.I - 2005.III	Elaboración Propia (Web BCRP)
Ratio de Dolarización de los Depósitos (nominal) (%)	1992.I - 2005.III	Elaboración Propia (Web BCRP)
Real Consumption (mill. euros/ecu 1995)	1980.I - 2003.IV	euro_data_set
Real GDP (mill. euros/ecu 1995)	1980.I - 2003.IV	euro_data_set



DESCRIPCION	PERIODO	FUENTE
Real Gross investment (mill. euros/ecu 1995)	1980.I - 2003.IV	euro_data_set
Real Personal Consumption Expenditures (Billions of chained 2000 dollars)	1992.I - 2005.III	Federal Reserve Bank of Saint Louis
Remuneración real de empleados	1992.I - 2002.IV	Web Ministerio de Trabajo
Remuneración real de obreros	1992.I - 2002.IV	Web Ministerio de Trabajo
Remuneraciones reales empleados	1986.I - 2002.IV	Base de Datos BCRP
Remuneraciones reales obreros	1980.I - 2002.IV	Base de Datos BCRP
Resultado primario estructural (% PBI potencial)	1992.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Resultado primario del GG (mill. S/. 1994)	1993.I - 2005.III	Web BCRP
Sector no transables	1992.I - 2005.IV	Elaboración propia (Web BCRP)
Sector primario	1992.I - 2005.IV	Elaboración propia (Web BCRP)
Sector transables	1992.I - 2005.IV	Elaboración propia (Web BCRP)
Stock de Capital	1979.IV - 2005.III	Base de Datos BCRP
Tasa de Desempleo	1980.I - 2004.IV	Base de Datos BCRP
Tasa de interés nominal en S/. a préstamos de más de 360 días (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web y Archivos del BCRP)
Tasa de interés nominal en US\$ a préstamos de más de 360 días (Promedio)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web y Archivos del BCRP)
Tasa de interés del saldo de CDBCRP (Promedio)	1992.II - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Tasa de interés interbancaria en S/. (Promedio)	1995.IV - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Tasa interbancaria en US\$ (Promedio)	1995.IV - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Tipo de cambio bancario Nuevo Sol / Dólar - Venta (S/. por US\$)	1992.I - 2005.IV	Elaboración Propia (Web BCRP)
Términos de Intercambio - Índice Fisher	1980.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Términos de Intercambio - Índice Paasche	1980.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Tipo de cambio real BCR, índice LASPEYRES	1980.I - 2005.III	Base de Datos BCRP
Variación de existencias (Millones de Nuevos Soles de 1994)	1979.I - 2005.III	Base de Datos BCRP