

*Comportamiento cíclico de la economía peruana: 1980 – 1998 **

*Elizabeth Cáceres M.
Patricia Sáenz Z.*

1. Introducción

El análisis de las fluctuaciones económicas y sus causas son de suma importancia debido a que, muchas veces, la elección de un instrumento de política puede depender de la contribución relativa de los diferentes choques a las fluctuaciones económicas observadas. Para aplicar una política económica responsable, es necesario el análisis del impacto de las variables de política del gobierno sobre los indicadores económicos relevantes y cómo éstas son afectadas por choques tecnológicos u otros tipos de choques. Si las causas de fondo de las fluctuaciones no son indirecta o directamente observables (el clima, por ejemplo), entonces el gobierno tiene que resolver un problema de extracción de señales para determinar la política óptima¹. A su vez, la solución de cualquier problema de extracción de señales depende de la contribución relativa de las diferentes causas de fluctuaciones hacia las variables observables².

Dado que el fin de los estudios de ciclos económicos es analizar las fluctuaciones en los agregados económicos, consideramos necesario examinar la data antes de realizar cualquier modelo. La compilación de hechos estilizados de los ciclos económicos es importante por dos razones. Primero, que proporciona un resumen de los comovimientos complejos existentes entre los diferentes agregados económicos, permite calcular a grosso modo la magnitud de las fluctuaciones de las variables económicas y puede guiar a los investigadores a escoger los llamados ‘leading indicators’ para la actividad económica. Segundo, provee un conjunto de regularidades que los

* Agradecemos la colaboración de Eduardo Morón, Profesor e Investigador de la Universidad del Pacífico y su Centro de Investigación (CIUP), por los valiosos comentarios realizados al presente estudio. Agradecemos también a Raphael Bergoeing, Lawrence Christiano y Terry Fitzgerald por el interés y la ayuda brindada a este trabajo de investigación. Este documento solo refleja la opinión personal de los autores.

¹ Aiyagari, S Rao. 1994. *On the Contribution of Technology Shocks to Business Cycles*. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review Vol 18, No 1: 23.

² Lucas (1972) fue el primer economista en utilizar un modelo de extracción de señales de comportamiento óptimo a nivel individual para explicar el comovimiento positivo de los precios y el producto, lo que es conocido como la *Curva de Phillips*. En su modelo, los individuos solamente observan el nivel de precios y no pueden distinguir si es que su movimiento se debe a un choque monetario o a un choque de oferta (real). La decisión de oferta de mano de obra de los individuos depende del nivel de precios y la regla de decisión depende de las varianzas relativas de estos dos choques. Por lo tanto, los movimientos de los choques monetarios lideran los de los precios, entonces los movimientos en la oferta de trabajo y el producto.



economistas usamos como punto de referencia para examinar la validez de las versiones numéricas de los modelos teóricos.

En los diferentes estudios referentes al tema de ciclos económicos es usual observar diferentes metodologías para la filtración de las series, pero la más común de ellas ha sido siempre la metodología de Hodrick & Prescott. Esta metodología no es en definitiva la más acertada, puesto que los ciclos que arroja no corresponden necesariamente a lo que se entiende como ciclos económicos; además del hecho de que deja en las series analizadas ciertos movimientos de corto plazo no deseados para el análisis del comportamiento cíclico de una economía. Sin embargo, sigue siendo la metodología más utilizada, en tanto que es de fácil aplicación y permite realizar comparaciones, precisamente por el hecho de que se usa alrededor de todo el mundo.

En este trabajo, aplicamos una nueva metodología de filtración, que es la propuesta por Christiano & Fitzgerald, que fuera desarrollada recientemente (enero de 1999). Esta metodología sí elimina los movimientos indeseados de corto plazo y proporciona series que se adecuan más a lo que comúnmente se entiende por ciclos económicos.

Nuestra intención con este trabajo es demostrar que el mencionado filtro es mucho más exacto y su utilización es más recomendable para todo trabajo referente al comportamiento cíclico de una economía. Para demostrarlo, realizaremos una comparación entre los resultados arrojados tanto por el filtro de C&F, como por el de H&P, en lo que se refiere a comportamiento cíclico de las diferentes variables de la economía peruana, los comovimientos existentes entre ellas, así como la capacidad de predicción de periodos recesivos de cada una de las series arrojadas por los diferentes métodos de filtración.

Finalmente, una vez demostrado que la nueva metodología planteada es la más acertada para este tipo de estudios, se realizará un breve análisis de los ciclos de la economía peruana en las dos últimas décadas, haciendo énfasis en los comovimientos entre las series analizadas e intentando encontrar los 'leading indicators' que nos permitan anticipar los movimientos de la actividad económica de nuestro país.

2. Marco Teórico

Filtros

Cualquier examen empírico del ciclo económico trae consigo la tarea de aislar el componente cíclico de las series por analizar. Existen dos problemas al respecto. El primero se refiere a la falta de consenso acerca de lo que constituyen las fluctuaciones económicas. El segundo, es el debate entre qué es mejor, si el uso de métodos (filtros) estadísticos o económicos para aislar el mencionado componente.

En lo referente al primer problema, diremos que las fluctuaciones del ciclo económico serán identificadas como las desviaciones con respecto a la tendencia de las series. En lo referente al segundo problema, a continuación se proporcionará una breve reseña de los diferentes tipos de filtros existentes y se sustentará el hecho de haber escogido dos filtros en particular para el análisis de hechos estilizados de la economía peruana.

El solo hecho de documentar las propiedades de diferentes tipos de ciclos económicos, obtenidos con diferentes tipos de filtros, nos ayudará a proporcionar una mejor descripción de la data y a averiguar en qué medida son económicamente diferentes. En efecto, los distintos filtros son medios alternativos de analizar las series utilizadas desde perspectivas diferentes. Por ello, la pregunta de fondo es no cuál método es el más apropiado, sino si es que los diferentes conceptos de ciclo producen información diferente que pueda ser utilizada para obtener una mejor perspectiva de los fenómenos económicos y así poder validar diferentes teorías. Además también intentaremos identificar si es que existe un conjunto de relaciones que se mantengan constantes sin importar qué tipo de ciclo utilicemos como referencia.

Al analizar una serie económica, el investigador usualmente se encontrará con tres tipos de componentes: los de corto plazo, que definen usualmente la volatilidad de la serie, los de mediano plazo o componente cíclico y los de largo plazo o tendencia.

Así como en las teorías de crecimiento, el interés del investigador está en el componente tendencial de la serie; es decir, movimientos de baja frecuencia, dentro de la teoría de ciclos económicos, naturalmente, el interés del investigador se centra en el componente cíclico de la data por analizar, ciclos que, según estudios anteriores, suelen durar entre 1.5 y 8 años. Al respecto existe una gran controversia, puesto que los autores no se ponen de acuerdo en la longitud del ciclo, por lo que existen numerosas definiciones de ciclos. En efecto, existen desde los llamados ciclos políticos, que están determinados principalmente por los cambios de gobierno y sus políticas económicas, hasta los ciclos de Kondratieff, que duran aproximadamente 50 años y están definidos por cambios importantes en tecnología. En este caso hemos optado por los ciclos más cortos y su definición será descubierta en el propio análisis de los ciclos de la economía peruana.

Precisamente la importancia de los filtros radica en que éstos nos permiten limpiar las series de los componentes no deseados y conservar el componente cíclico de las mismas. Los filtros, como se mencionara anteriormente, se pueden clasificar en dos categorías generales: los estadísticos, que asumen que la tendencia y el ciclo no son observables pero se utilizan diferentes supuestos estadísticos para identificar ambos componentes; y los económicos, en donde la tendencia está determinada por un modelo económico, por las preferencias del investigador o por la hipótesis planteada.

A continuación se presenta una breve reseña de los filtros más conocidos en ambas categorías³.

Filtros Estadísticos

Funciones Polinómicas de Tiempo: este procedimiento es el más simple y antiguo de todos. En él se asume que la tendencia y el ciclo de las series no están correlacionados y que la tendencia es un proceso determinístico, que puede ser aproximado por una función polinómica del tiempo.

Diferencias de Primer Orden: El supuesto básico tras este filtro es que el componente tendencial de las series es un paseo aleatorio sin constante, el componente cíclico es estacionario y que los dos componentes no están correlacionados. Asume que la serie original tiene una raíz unitaria que se debe enteramente al componente tendencial.

Filtro de Beveridge & Nelson (1981): El supuesto básico de este filtro es que el componente cíclico de la serie es estacionario, mientras que el tendencial no lo es. Del mismo modo, asume que ambos componentes están perfectamente correlacionados.

Modelo de Componentes No Observados: El supuesto básico de este procedimiento es que el componente tendencial es un paseo aleatorio con constante y que el componente cíclico es un proceso estacionario finito, de tipo autorregresivo (AR). Además, asume que existe correlación entre la tendencia y el ciclo.

Modelos de Dominio de Frecuencias: Estos procedimientos asumen que tanto el componente cíclico como el tendencial de las series son independientes, que la tendencia tiene su mayor poder en una banda del espectro de baja frecuencia y que una vez que ésta aumenta, el poder de la tendencia decae rápidamente. No se restringe que la tendencia sea determinística o estocástica y permite cambios en la misma a lo largo del tiempo, mientras no sean muy frecuentes. Estos filtros, al igual que todos los anteriores, solían dejar una cantidad considerable de variabilidad; es decir, movimientos de muy alta frecuencia, que no necesariamente podían ser considerados como parte de los ciclos económicos. Por esta razón, se implementó una serie de filtros de este tipo que eliminan también los movimientos de muy alta frecuencia, como el de Baxter y King (1994) y el recientemente desarrollado por Christiano y Fitzgerald (1999).

³ Fabio Canova. Detrending and business cycle facts, en *Journal of Monetary Economics*, abril 1997, pág. 479-485.



Modelos Índices Unidimensionales: este procedimiento es multivariado y asume que a pesar de que cada serie presenta una tendencia, ya sea determinística o estocástica, existe alguna combinación de algunas de ellas que no la presenta. El supuesto básico es que en las frecuencias más bajas del espectro existe un componente tendencial que es común para todas las series. Esta tendencia se caracteriza por mostrar todo su poder en bajas frecuencias pero una vez que se alejan del origen, este poder decae rápidamente.

Filtros Económicos

El Modelo de Tendencias Determinísticas Comunes: Este modelo desarrollado por King et al. (1988) implica que todas las variables endógenas tienen una tendencia determinística común, definida por una variable exógena que los afecta, y que las fluctuaciones alrededor de la tendencia lineal común son todas de carácter transitorio.

El Modelo de Tendencias Estocásticas Comunes: Esta vez, King et al. (1991) señalan que las propiedades de largo plazo de las variables endógenas están determinadas por el mismo choque tecnológico no estacionario.

El Filtro de Hodrick y Prescott (1980): Este filtro es el más popular de todos puesto que es flexible en tanto que la tendencia que arroja simula de manera muy cercana aquello que el analista dibujaría a mano mediante la observación de la gráfica de la serie. Esto es importante ya que en la literatura de ciclos económicos reales la tendencia de una serie de tiempo no es intrínseca de la data, sino es más bien una representación de las preferencias del investigador y depende de la hipótesis formulada por el mismo. De este modo, el filtro HP extrae de manera óptima una tendencia estocástica suavizada y no correlacionada con el componente cíclico. Sin embargo, al igual que la mayoría de filtros anteriores, este filtro deja un componente indeseado de volatilidad que no corresponde precisamente a los ciclos económicos.

Luego de esta síntesis, para el presente trabajo hemos decidido utilizar dos filtros, de manera que podamos comparar diferentes tipos de ciclos económicos y ser capaces de caracterizar de manera apropiada las fluctuaciones de la economía peruana. Los filtros elegidos fueron el de Hodrick y Prescott (1980), y el band pass diseñado por Christiano y Fitzgerald (1999).

La elección del filtro de Hodrick y Prescott se sustenta en la popularidad del mismo, puesto que suele ser el filtro estándar para el análisis de ciclos económicos y a su vez permitiría, en futuros trabajos de investigación, comparar nuestros resultados con los obtenidos en estudios de otros países. La elección del filtro de Christiano y Fitzgerald se sustenta en su capacidad de aislar también el componente de alta volatilidad indeseado, para un estudio más apropiado de los ciclos económicos.

3. Metodología de investigación

El Filtro de Christiano y Fitzgerald

Al filtrar las series mediante el band pass propuesto por Christiano y Fitzgerald, lo que buscamos es el componente y_t de una variable particular x_t , que caiga dentro de un rango particular de frecuencias. Este filtro está construido para que trabaje con una serie infinita de datos y se pueda obtener de esta manera una serie filtrada ideal, que elimine los movimientos de muy corto o muy largo plazo, según los patrones que se definan.

El filtro ideal definido por Christiano y Fitzgerald es el siguiente:

$$y_t = B(L)x_t,$$

donde el filtro ideal, $B(L)$, tiene la siguiente estructura:

$$B(L) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} B_j L^j, \quad L^j x_t \equiv x_{t-j}$$

y los valores particulares de B_j tienen la misma forma que se señalará seguidamente para los ponderadores de la aproximación óptima del filtro ideal.

Sin embargo, lo que aquí se presenta es un método para obtener una aproximación óptima, al trabajar con una serie de datos finita. De este modo, si x_t presenta un ciclo ideal y_t , buscaremos la aproximación óptima \hat{y}_t , que será una función lineal de la muestra observada de x_t . Los parámetros del filtro; es decir, los ponderadores de las x 's serán aquellos que hagan \hat{y}_t lo más cercana posible a y_t . La medida de la distancia será:

$$E\left[(y_t - \hat{y}_t)^2 \mid x\right], \quad x = x_1, \dots, x_T \quad \dots\dots\dots(1)$$

Este filtro presenta tres características fundamentales que al parecer no lo hacen muy atractivo. Primero, que los coeficientes que relacionan \hat{y}_t con x_t son asimétricos en términos de los valores pasados y futuros de x , especialmente para los períodos cercanos al comienzo y al fin del conjunto de datos.⁴ Esto implica que existe un desfase entre \hat{y}_t e y_t . Segundo, los coeficientes varían con el tiempo, de modo que \hat{y}_t no es estacionaria, aunque y_t sí lo sea. Tercero, las fórmulas para los ponderadores óptimos del filtro requieren un conocimiento de los detalles del proceso que constituye x_t . En práctica, este proceso debe ser estimado mediante un análisis econométrico univariado.

Sin embargo, los autores del filtro han demostrado que, si bien existe la manera de lograr una simetría, una estacionariedad y una independencia del filtro con respecto a la forma de la data, estas características son precisamente las que permiten que exista un mejor ajuste entre la aproximación del filtro y el filtro óptimo. Si se buscara corregir estos 'defectos', se incrementaría la distancia entre \hat{y}_t e y_t , y si bien existen algunos beneficios, en términos marginales éstos son menores que la pérdida de eficiencia en el ajuste del filtro. Por ello, la aproximación óptima mantiene la asimetría de los ponderadores, la no estacionariedad del ciclo y asume que toda serie es un paseo aleatorio, puesto que la contribución de encontrar el proceso exacto de la serie es mínima.

La aproximación recomendada de y_t , \hat{y}_t , es calculada de la siguiente manera:

⁴ L.J. Christiano & T. Fitzgerald. The Band Pass Filter, pág. 2. Enero 1999.



$$\hat{y}_t = B_0x_t + B_1x_{t+1} + \dots + B_{T-1-t}x_{T-1} + \tilde{B}_{T-t}x_T + B_1x_{t-1} + \dots + B_{t-2}x_2 + \tilde{B}_{t-1}x_1 \quad \dots\dots\dots(2)$$

para $t = 3, 4, \dots, T - 2$. Los primeros y los últimos y_t no son estimados de manera confiable, por lo que no se les incluye en la fórmula. De la fórmula anterior,

$$B_j = \frac{\text{sen}(jb) - \text{sen}(ja)}{\pi j}, \quad j \geq 1$$

$$B_0 = \frac{b - a}{\pi}, \quad a = \frac{2\pi}{p_u}, \quad b = \frac{2\pi}{p_l} \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$\tilde{B}_{T-t} = -\frac{1}{2}B_0 - \sum_{j=1}^{T-t-1} B_j, \quad \text{para } t = 3, \dots, T - 2$$

$$B_0 + B_1 + \dots + B_{T-1-t} + \tilde{B}_{T-t} + B_1 + \dots + B_{t-2} + \tilde{B}_{t-1} = 0$$

La última condición proporciona el valor de \tilde{B}_{t-1} , de modo que la suma de los ponderadores aproximados del filtro sea igual a cero. En estas ecuaciones, p_u y p_l se refieren al número máximo y mínimo de periodos que se pretende que duren los ciclos resultantes de este filtro. Según estudios anteriores, los ciclos económicos fluctúan entre 1.5 y 8 años, por lo que, con data trimestral, dichos números serán 32 y 6 respectivamente.

En otras palabras, \hat{y}_t es la proyección de y_t dada la data disponible. Y la solución para el problema de proyección es la función lineal de la data disponible ya señalada anteriormente, con coeficientes que minimicen la varianza entre \hat{y}_t e y_t .

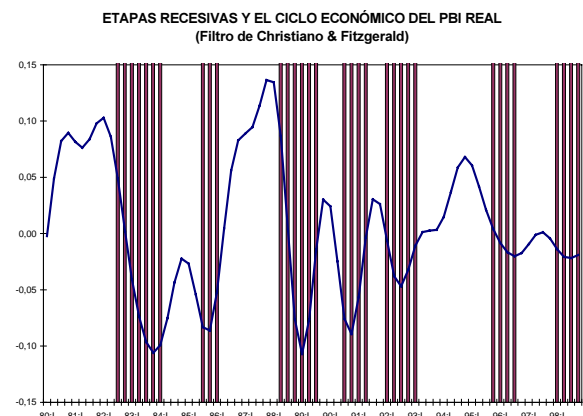
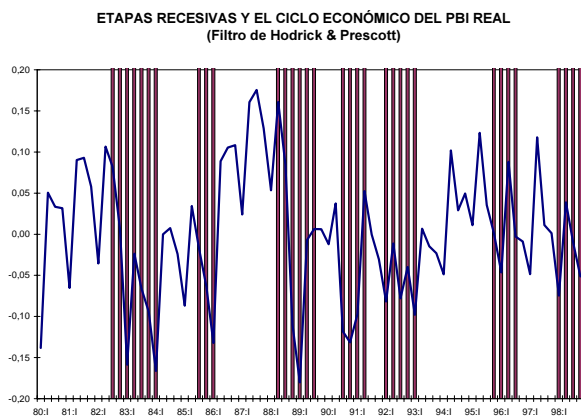
¿Por qué utilizar el filtro de Christiano y Fitzgerald?

La mayoría de trabajos de investigación que se refieren al estudio de los ciclos económicos utilizan como filtro estándar el de Hodrick & Prescott, debido a la facilidad de su aplicación. Este filtro, debido a su popularidad, permite al investigador realizar análisis comparativos de los ciclos de distintas economías. Sin embargo, dicho filtro no es necesariamente el de mayor precisión, puesto que los resultados que arroja no se ajustan a lo que comúnmente conocemos como ciclos económicos. Esto se debe a que el filtro de Hodrick & Prescott elimina tan solo el componente tendencial, dejando componentes indeseados de muy corto plazo.

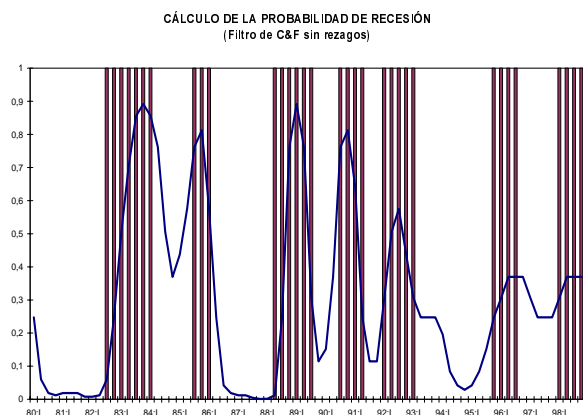
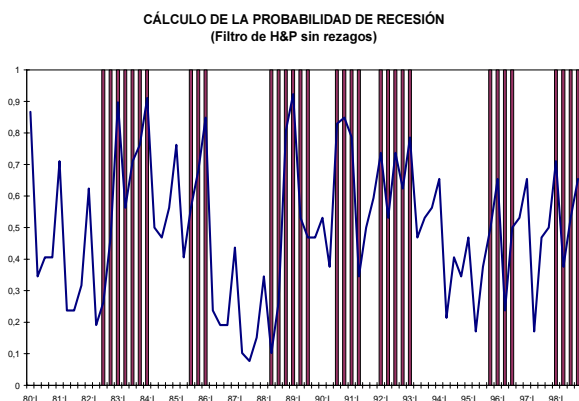
Por el contrario, el filtro de Christiano & Fitzgerald, como se señalara anteriormente, aísla de la serie todos aquellos movimientos de muy corto o muy largo plazo, privilegiando el ajuste a lo que el investigador defina como ciclos económicos (en nuestro caso, todas aquellas fluctuaciones mayores a 6 y menores a 32 trimestres). Por ello, creemos que, para todo estudio acerca de ciclos económicos, sería más conveniente utilizar un filtro

como el propuesto por Chirstiano & Fitzgerald, de modo que el análisis de las fluctuaciones económicas cuente con una mayor precisión.

Con el propósito de demostrar la mayor efectividad del filtro de Christiano & Fitzgerald respecto al de Hodrick & Prescott, se procede a calcular los respectivos ciclos económicos que arrojan cada uno de los filtros para el PBI real de la economía peruana y graficarlos juntamente con las épocas históricamente consideradas como recesivas. Se puede apreciar que en los resultados arrojados por el filtro de Christiano & Fitzgerald, las simas de los ciclos corresponden de manera muy precisa a las etapas recesivas de la economía peruana, característica que no se aprecia al hacer la misma comparación para los resultados arrojados por el filtro de Hodrick & Prescott.



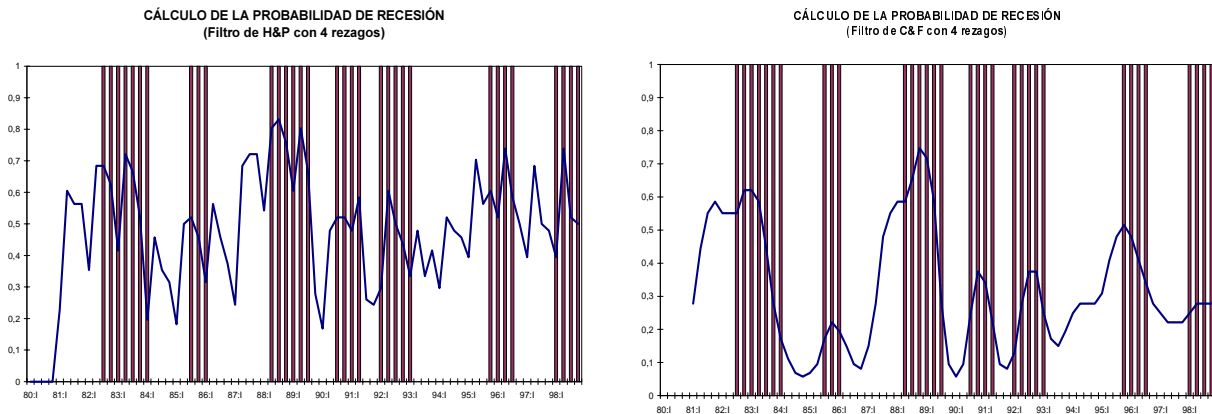
Asimismo, se observa que los ciclos resultantes del filtro de Christiano & Fitzgerald tienen un mayor poder de predicción de las etapas recesivas que aquellos hallados con el convencional filtro de Hodrick & Prescott.



En este análisis se muestra la probabilidad de recesión que arroja un modelo probit en el cual se toma al ciclo respectivo como variable explicativa. El ciclo óptimo será aquel que arroje una probabilidad muy cercana a 1 en los periodos en que históricamente se dio una etapa recesiva, y una probabilidad muy cercana a cero en caso contrario. Se observa claramente que en los periodos recesivos, el pronóstico arrojado por los ciclos de la economía peruana determinados según el filtro de Christiano & Fitzgerald es más acertado, ya que la probabilidad se acerca más a 1 en las etapas marcadas históricamente como recesivas, y a cero en los demás periodos.



Esto se observa tanto cuando la explicativa es el ciclo de Christiano & Fitzgerald sin rezagos, como también cuando se la rezaga hasta en 4 periodos. Ello quiere decir que los ciclos arrojados por el mencionado filtro tienen un elevado poder predictivo de las recesiones hasta con cuatro trimestres de anterioridad.



Por el contrario, los ciclos para la economía peruana arrojados por el filtro de Hodrick & Prescott no tienen el mismo poder predictivo, puesto que las probabilidades de recesión muestran valores elevados en periodos en donde la data histórica no señala periodos recesivos y viceversa.

Estos resultados ratifican que los ciclos obtenidos mediante el filtro propuesto por Christiano & Fitzgerald se ajustan de mejor manera a las fluctuaciones de la economía peruana, por lo que cualquier análisis cíclico será más exacto si se utiliza dicha metodología.

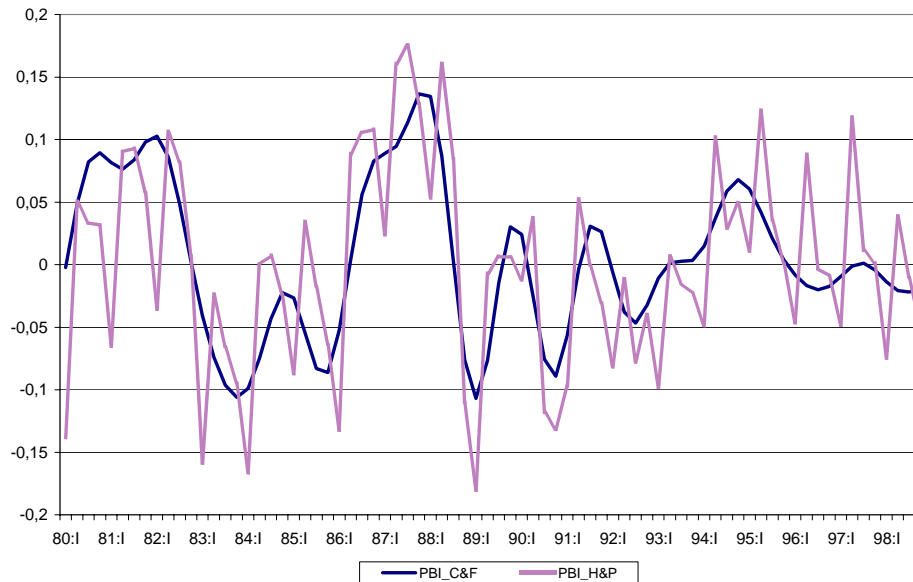
4. Análisis de los resultados obtenidos

Comportamiento Cíclico de los Principales Agregados Económicos según el Filtro de Christiano & Fitzgerald

El criterio utilizado para determinar la correlación más relevante de las diversas variables con respecto al ciclo del producto no se ha restringido al valor absoluto del coeficiente y su nivel de significancia estadística, sino que proviene también de un análisis gráfico exhaustivo.

El análisis realizado de los hechos estilizados de la economía peruana para el periodo de estudio (ver cuadro 2) 1980:1-1998:4 ha consistido en la extracción del ciclo de los agregados económicos (ver cuadro 1) mediante las dos metodologías comparadas anteriormente: el filtro de Hodrick y Prescott (H&P) y el filtro de Christiano y Fitzgerald (C&F) (ver Gráfico 1). Sin embargo, nos hemos centrado en el análisis de los resultados arrojados por el de Christiano y Fitzgerald debido a su mayor exactitud, al aislar los movimientos de alta frecuencia, obteniéndose así resultados más confiables de aquellos ciclos comprendidos entre 6 y 32 trimestres.

GRÁFICO N° 1
COMPORTAMIENTO CÍCLICO DEL PBI REAL: FILTROS ALTERNATIVOS



La diferencia en la metodología utilizada por estos filtros implica que las volatilidades absolutas de los agregados económicos estén sobreestimadas en el caso del filtro de H&P debido precisamente a la presencia del ruido que genera el hecho de no haber eliminado las fluctuaciones de muy corto plazo. Asimismo, los coeficientes de correlación son mayores en el caso del filtro de C&F, debido al mejor ajuste que presentan los ciclos en cuanto a las propiedades de la serie original (ver Cuadros 3 y 4).

Sin embargo, en general los resultados del comportamiento cíclico deberían ser muy similares (ver Cuadro 5), dado que lo que se mide son las fluctuaciones con respecto al ciclo del PBI y en el caso del filtro de H&P éste también se ve afectado por la mayor volatilidad mencionada. Cabe señalar que ante cualquier disimilitud, nos hemos inclinado por aceptar como válidos los resultados obtenidos mediante el filtro de C&F.

El análisis del comportamiento cíclico de la economía peruana para el periodo en cuestión arrojó como resultado siete ciclos. Estos ciclos están determinados principalmente por factores políticos, lo cual evidencia la estrecha relación existente entre la situación económica y el manejo de política de los distintos gobiernos por los que atravesó el Perú durante las últimas dos décadas.

Duración del Ciclo	Etapa Expansiva	Etapa Recesiva
81:2 - 83:4	81:2 - 82:1	82:2 - 83:4
84:1 - 85:4	84:1 - 84:4	85:1 - 85:4
86:1 - 89:1	86:1 - 87:4	88:1 - 89:1
89:2 - 90:4	89:2 - 89:4	90:1 - 90:4
91:1 - 92:3	91:1 - 91:3	91:4 - 92:3
92:4 - 96:3	92:4 - 94:4	95:1 - 96:3
96:4 - 98:3	96:4 - 97:3	97:4 - 98:3



A continuación se presenta un breve análisis del comportamiento cíclico de los principales agregados económicos y su relación con los ciclos del producto agregado.

PBI por el lado de la oferta

En general, los componentes agregados de la producción sectorial (agro, pesca, minería, manufactura, comercio y construcción) muestran un comportamiento procíclico con respecto al PBI (ver Cuadros 2 al 7). Esto ocurre en los ciclos arrojados tanto por el filtro de Christiano y Fitzgerald, como el de Hodrick y Prescott. Sin embargo, existe una diferencia en el comportamiento de la minería, puesto que según el filtro de Christiano y Fitzgerald, ésta presentaría un movimiento contracíclico con el PBI, mientras que el filtro de Hodrick y Prescott arroja un resultado procíclico. Intentaremos explicar esta diferencia más adelante.

GRÁFICO N° 2
COMPORTAMIENTO CÍCLICO : PBI REAL Y PBI AGROPECUARIO

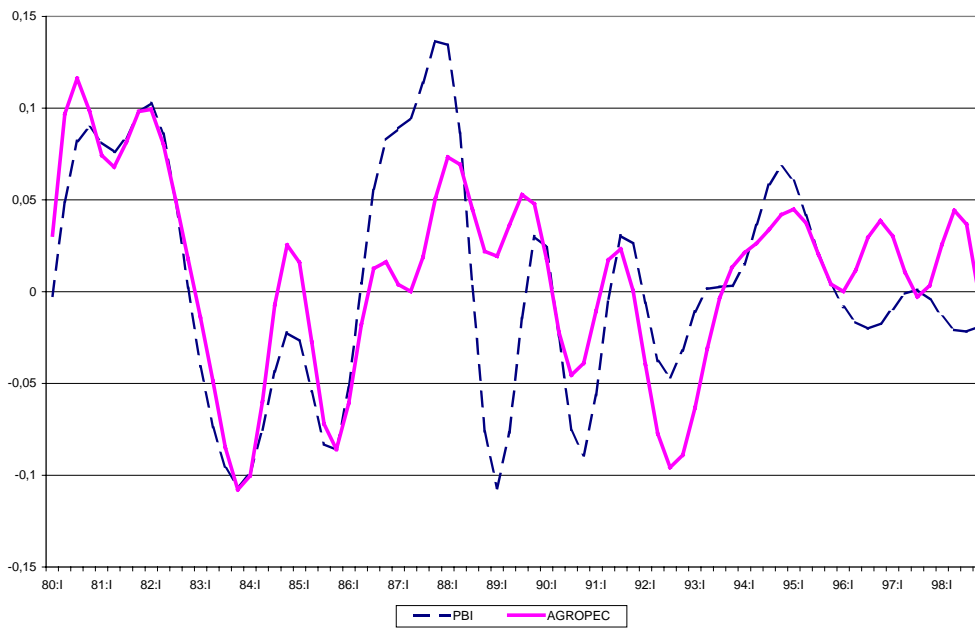
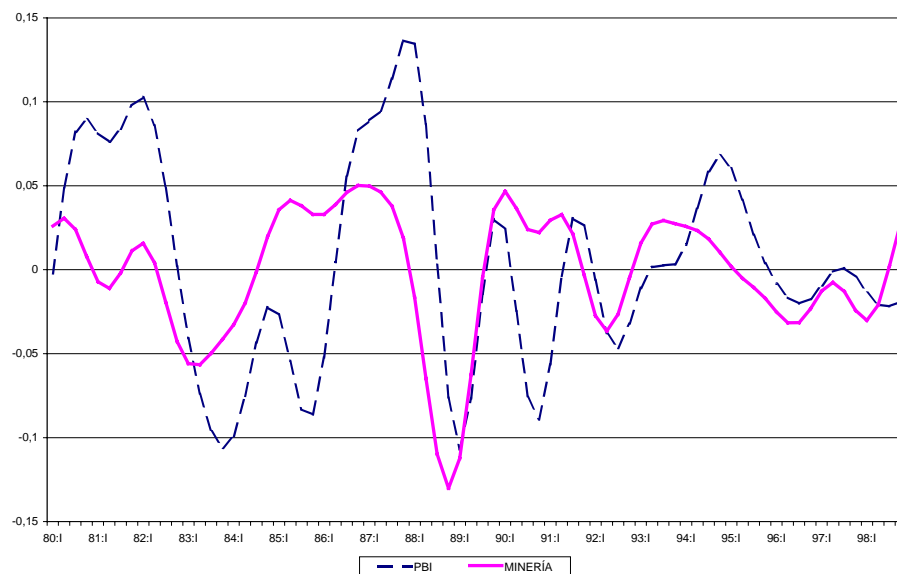


GRÁFICO N° 3
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y PBI PESQUERO



Una particularidad de este tipo de variables es que es posible establecer una clara división entre los sectores primarios y los no primarios. Estos últimos presentan en ambos casos un coeficiente de correlación mucho mayor que el que se observa en los sectores primarios. Esto es justificable en tanto que la naturaleza propia de los sectores no primarios ocasiona que éstos estén más ligados al desenvolvimiento de la actividad económica en sí, mientras que los sectores no primarios se ven usualmente más expuestos a factores exógenos, como pueden ser las condiciones climáticas en el caso de la pesca y la agricultura, la disponibilidad de recursos y la evolución de las condiciones de los mercados internacionales en el caso de la pesca y la minería.

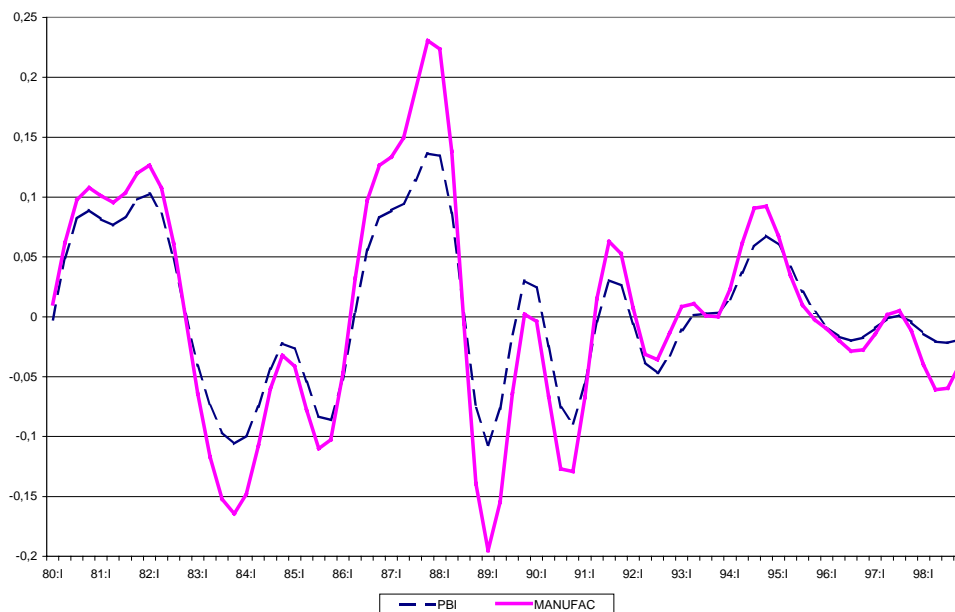
GRÁFICO N° 4
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y PBI MINERO





Del mismo modo, en el caso de los sectores no primarios, se observa que además de un comportamiento procíclico, el movimiento común que presentan con el producto agregado es coincidente, lo que es factible de ser explicado por la velocidad en que ocurre la transmisión de la evolución del producto a dichos sectores. Cabe señalar que las actividades productivas no primarias presentan una volatilidad relativa mayor que 1; es decir, son más volátiles que el producto bruto interno, lo que se justifica por los eslabonamientos que generan estos sectores.

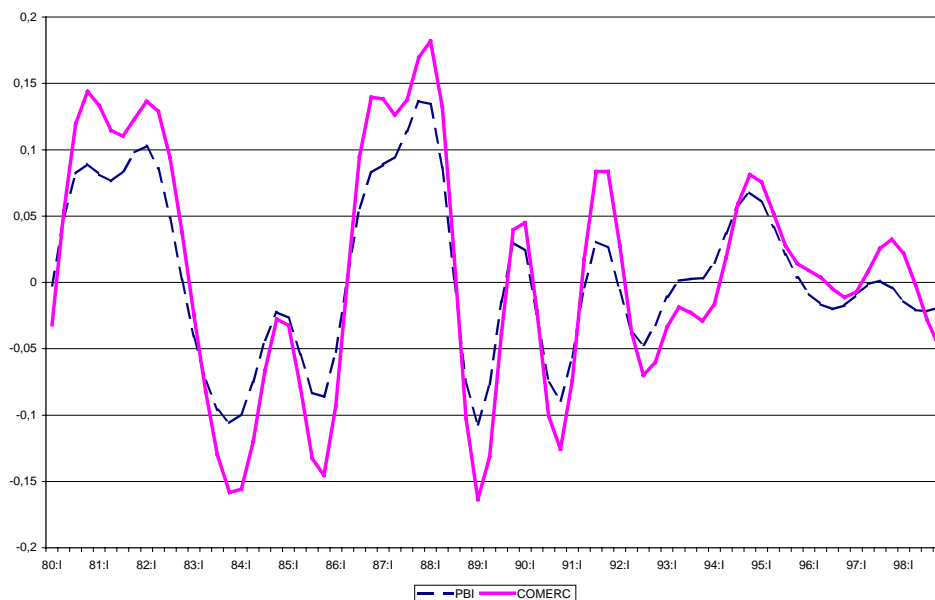
GRÁFICO N°5
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y PBI MANUFACTURERO



Contrariamente, a excepción de la pesca, la volatilidad de los sectores primarios es menor que la del PBI, debido tanto a los menores eslabonamientos como también a que los ciclos productivos de dichos sectores están mayormente definidos por otro tipo de variables exógenas cuyo comportamiento es más constante. Claramente existen excepciones, las cuales se hacen más presentes en el caso del sector pesquero, puesto que los determinantes de dicho sector (disponibilidad de recursos, situación climática) han sufrido grandes estragos en las dos décadas de análisis, que han provocado fuertes fluctuaciones en los niveles de producción pesquera.

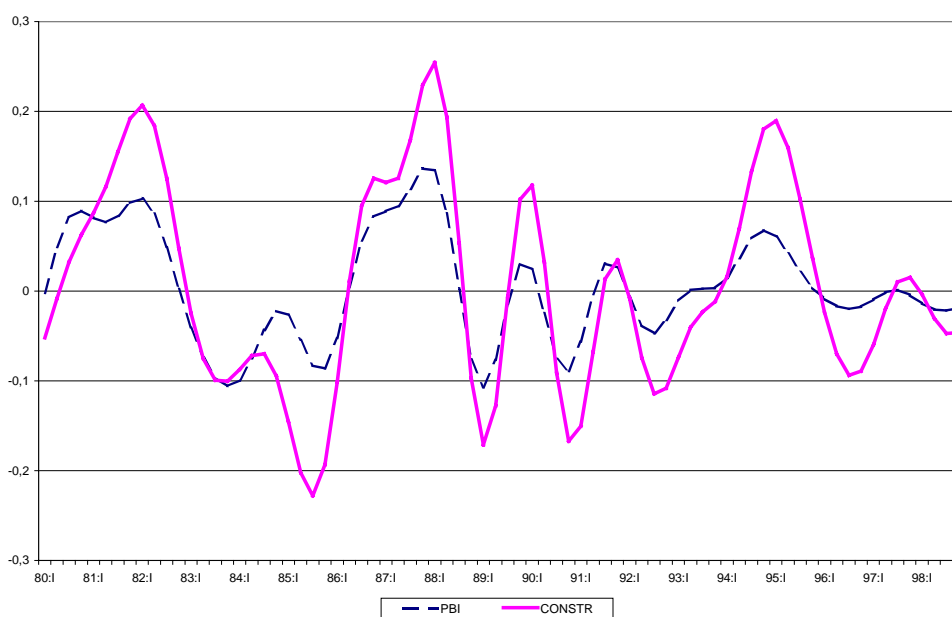
Siguiendo con el caso de la pesca, en particular, según los datos arrojados por el filtro de Christiano y Fitzgerald, muestra un movimiento común con el PBI adelantado; es decir, lidera los ciclos del producto. Esto es claramente observable principalmente en los años 83, 92 y 97, años que estuvieron marcados por el Fenómeno de El Niño y que provocaron una abrupta caída de la actividad pesquera, destinada para consumo interno así como para exportación. Como es sabido, la exportación de harina de pescado es uno de los componentes más importantes de las exportaciones totales. De este modo, la contracción en la pesca originó una caída de la producción agregada.

GRÁFICO N° 6
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y PBI COMERCIAL



En el caso particular de la producción agropecuaria, ésta presenta también un movimiento común coincidente, aunque como ya se señaló, de menor magnitud que la que presentan los sectores no primarios, debido al alto grado de dependencia del agro a los factores climáticos más que a la evolución de la actividad económica en sí. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la contabilización del PBI agrario está sujeta a muchas arbitrariedades, ya que la existencia de numerosos productores en pequeña escala dificulta la medición exacta del mismo. Por lo tanto, no es posible establecer interpretaciones definitivas del comportamiento de este sector.

GRÁFICO N° 7
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y PBI CONSTRUCCIÓN



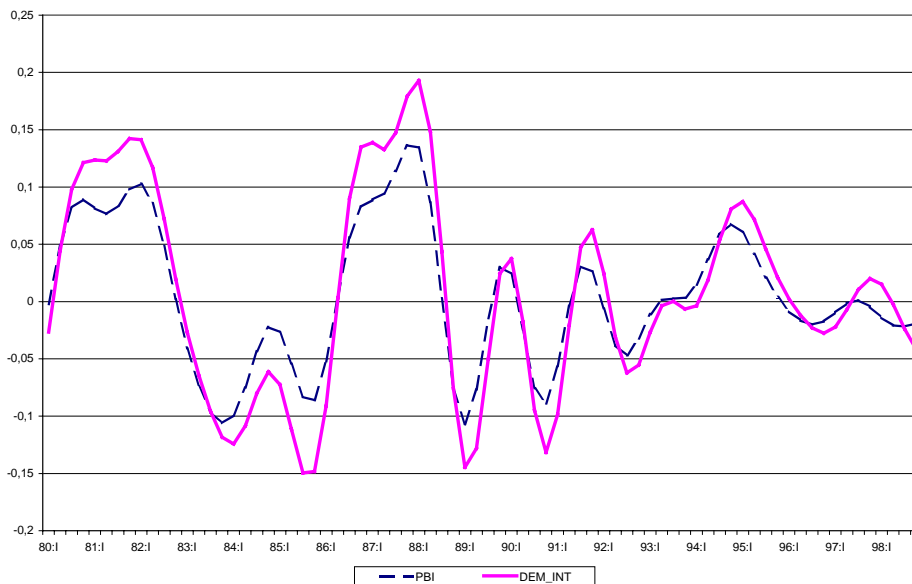


En el caso de la minería, en ambos ciclos se observa un movimiento común con el producto agregado retrasado; es decir, sigue al ciclo del PBI. Esto podría ser explicado en el contexto en que la evolución de la minería está sujeta en gran medida a las inversiones en nuevas exploraciones y explotaciones de yacimientos. La decisión de los inversionistas de realizarlas depende en gran parte de su percepción de la evolución de la economía nacional en general. Creemos que el comportamiento contracíclico observado para dicha variable es únicamente fruto del movimiento que presentó la misma para ciertos periodos en particular y que en términos agregados podría estar distorsionando la naturaleza de los ciclos de esta variable. Ciertamente, si observamos el gráfico que compara el ciclo del PBI y el de la minería, en la mayor parte del tiempo esta última muestra una prociclicidad adelantada respecto al PBI y esto se confirma al analizar las tablas de correlaciones, en que en periodos rezagados con respecto al producto también se presenta una correlación positiva y significativa.

PBI por el lado de la demanda

El comportamiento del ciclo del PBI por el lado de la demanda, según los resultados obtenidos con el filtro de Christiano y Fitzgerald, evidencia claramente que su reactivación se encuentra en manos de agentes internos, antes que externos. Mientras que la correlación presentada por la demanda interna es muy cercana a uno (ver Gráfico 8), el comportamiento de las exportaciones, tanto tradicionales como no tradicionales, es negativo y menor en valor absoluto; punto que será explicado con mayor detalle a lo largo del presente trabajo. Si se toma como referencia los ciclos obtenidos con el filtro de Hodrick y Prescott, el resultado es el liderazgo de la inversión bruta fija privada y del consumo del gobierno sobre el ciclo del producto agregado.

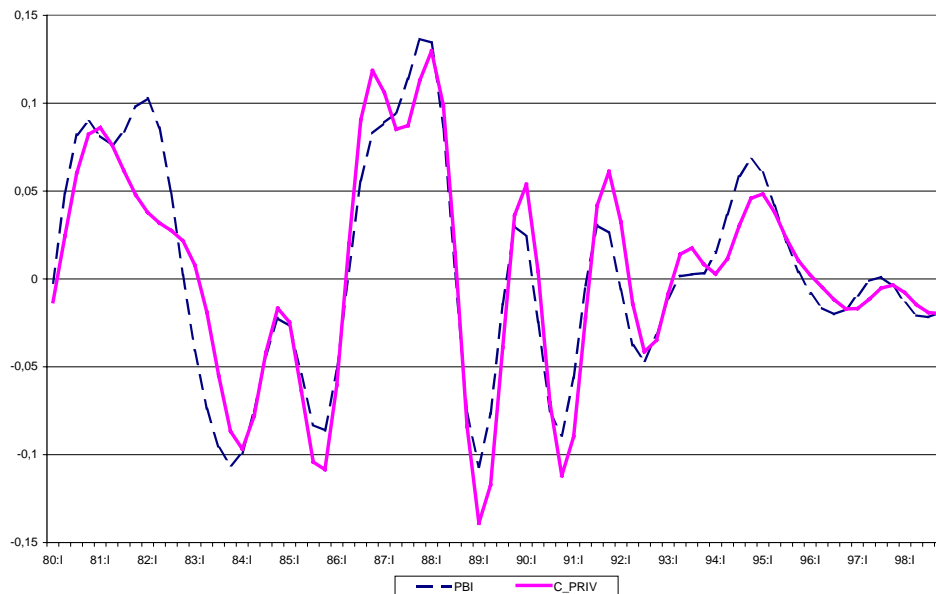
GRÁFICO N° 8
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y DEMANDA INTERNA



En lo que a la dirección del ciclo se refiere, cabe resaltar que todas las variables (consumo e inversión privada y pública), a excepción de las exportaciones, muestran un comportamiento procíclico. Mientras que el ciclo de las exportaciones (tradicionales y no tradicionales) y el consumo público lidera al del PBI, los de las demás variables en cuestión presentan coincidencia cíclica. El análisis de los coeficientes de correlación y sus respectivos test de significancia, nos lleva a concluir que los ciclos de la demanda agregada están explicados mayormente por el de la inversión bruta fija y el consumo privadas.

En lo que al consumo se refiere, el patrón cíclico evidencia coincidencia y prociclicidad en cuanto al consumo privado (ver Gráfico 9). La correlación contemporánea presentada es muy cercana a uno, lo que evidencia que la noción de un consumo suavizado por la teoría del ingreso permanente no está presente en la economía peruana. Esto se debe a que los niveles observados de ahorro son muy escasos como para poder financiar un consumo suavizado con fluctuaciones considerables en los ingresos corrientes.

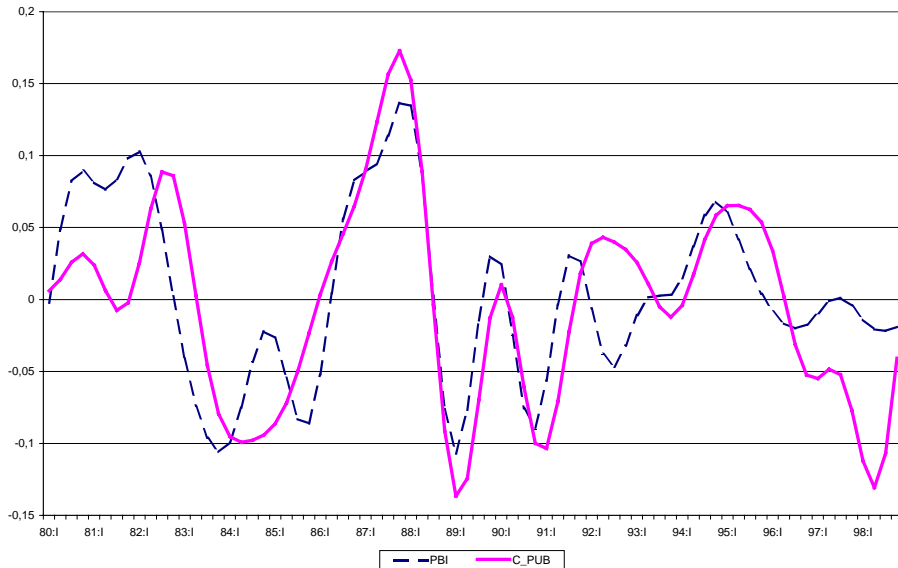
GRÁFICO N° 9
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y CONSUMO PRIVADO



Mientras tanto, el consumo público presenta fluctuaciones procíclicas y altamente correlacionadas con el producto rezagado un trimestre, es decir lidera el ciclo del producto (ver Gráfico 10). Este hecho evidencia el desorden en la aplicación de políticas que debieran velar por un orden fiscal y realizar una función estabilizadora de la economía. Sin embargo, la correlación no es muy alta si la comparamos con la del consumo privado (0.78 vs 0.92), lo que muestra que la decisión del consumo público está influenciada, en mayor medida por cuestiones políticas antes que económicas. Asimismo, cabe resaltar que su volatilidad relativa respecto al producto agregado es mayor si la comparamos con la variable en el caso privado, lo que muestra un comportamiento relativamente más medido de los agentes privados con respecto a los públicos, que evidencia el desorden en la toma de sus decisiones de consumo.

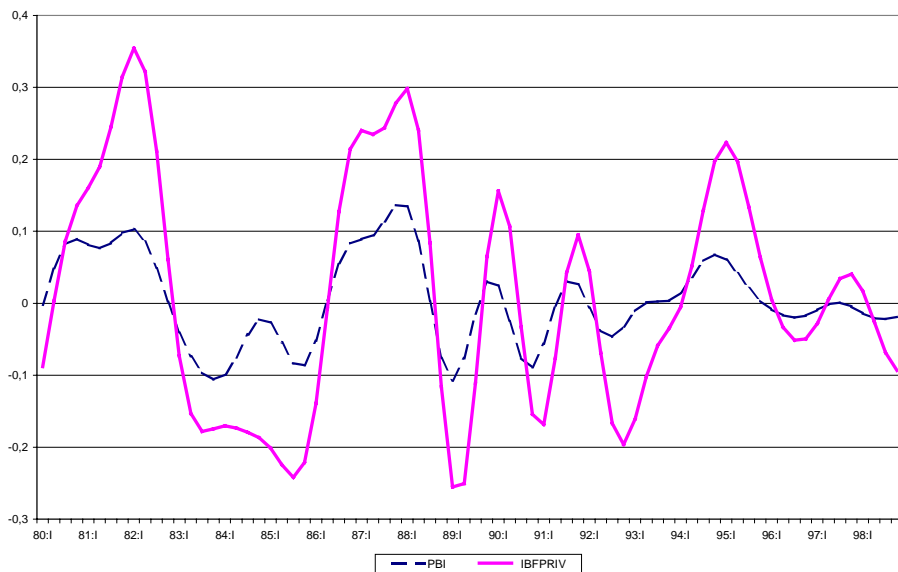


GRÁFICO N° 10
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y CONSUMO PÚBLICO



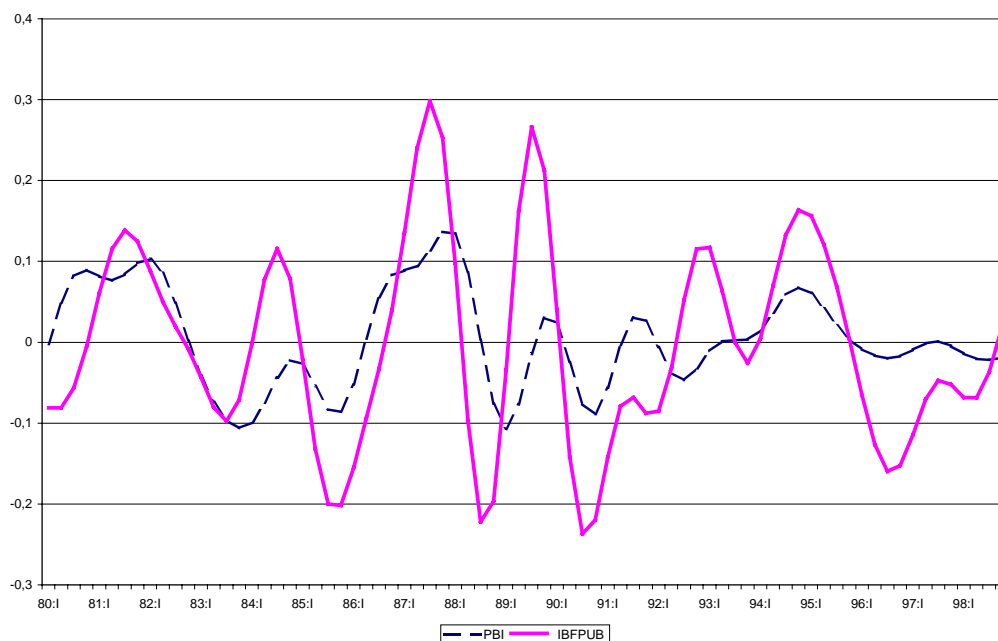
A su vez, la inversión bruta fija privada presenta un comportamiento claramente procíclico y más volátil que el producto agregado (ver Gráfico 11), lo cual es razonable en la medida que esta variable está sujeta a las expectativas de los inversionistas tanto de eventos de índole nacional como internacional. Debido a que Perú es considerado un país emergente, tanto los inversionistas nacionales como extranjeros lo consideran como un potencial destino de sus decisiones de inversiones, que son tomadas sobre la base de indicadores macroeconómicos como el PBI, cuya publicación es mensual. Si además de tal hecho, consideramos el cada vez más rápido flujo de capitales, es razonable observar que la inversión bruta fija privada se mueva dentro de un mismo trimestre, lo que nos llevaría a identificar el ciclo como coincidente antes que liderante del ciclo del producto agregado.

GRÁFICO N° 11
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y INVERSIÓN BRUTA FIJA PRIVADA



El análisis de la inversión bruta fija pública evidencia la falta de aplicación de una política fiscal adecuada en cuanto ésta debiera estar abocada a suavizar las fluctuaciones que presenta el ciclo del PBI (ver Gráfico 12). Al contrario, su patrón es marcadamente procíclico, más volátil que el ciclo del producto y altamente correlacionado con el PBI adelantado (sigue al ciclo), lo que evidencia la existencia de políticas populistas y relajamiento de la política fiscal en etapas pre-electorales.

GRÁFICO N° 12
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y INVERSIÓN BRUTA FIJA PÚBLICA



Si consideramos la coincidencia y prociclicidad del comportamiento de la inversión bruta fija privada y la de la inversión pública, concluimos que para el periodo en cuestión no se ha producido el efecto desplazamiento que suele suceder entre dichas variables. Esto era de esperarse debido a que el Perú es un país que carece de inversión que no es viable económicamente desde el punto de vista privado; sin embargo, es necesaria para el desarrollo sostenible del país. Adicionalmente, cabe resaltar que tanto la correlación como la volatilidad de la inversión bruta fija privada con respecto al ciclo del PBI es mayor que la de la inversión pública.

El comportamiento cíclico de tanto las exportaciones tradicionales como las no tradicionales evidencia la ocurrencia de la *Enfermedad Holandesa* en la economía peruana (ver Gráfico 13 y 14). El boom de cierto producto exportable en un periodo ocasiona la apreciación de la moneda en la medida de que se produce una abundancia de reservas; esto ocasionará en periodos posteriores la contracción de las exportaciones de otros productos debido a que tal actividad pierde rentabilidad. En otras palabras, la reactivación inicial de las exportaciones puede causar una posterior contracción de las exportaciones totales, lo que se traduciría en una baja en el ciclo del producto agregado. Otra explicación, que será discutida posteriormente, para este fenómeno viene por el lado del impacto de las fluctuaciones en la oferta de bienes exportables sobre los términos de intercambio y por ende sobre el producto agregado.



GRÁFICO N° 13
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y EXPORTACIONES TRADICIONALES

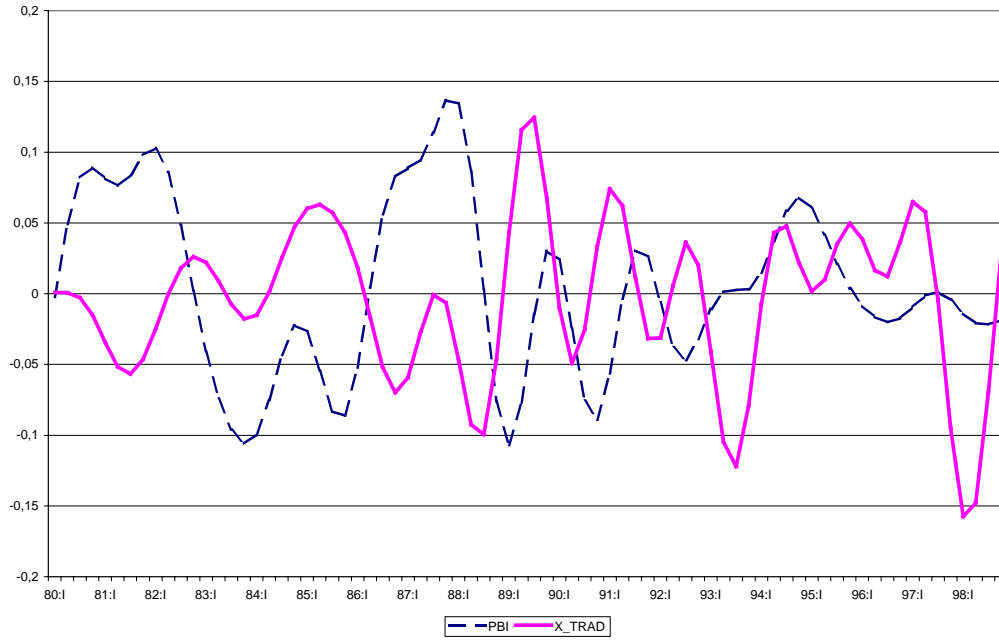
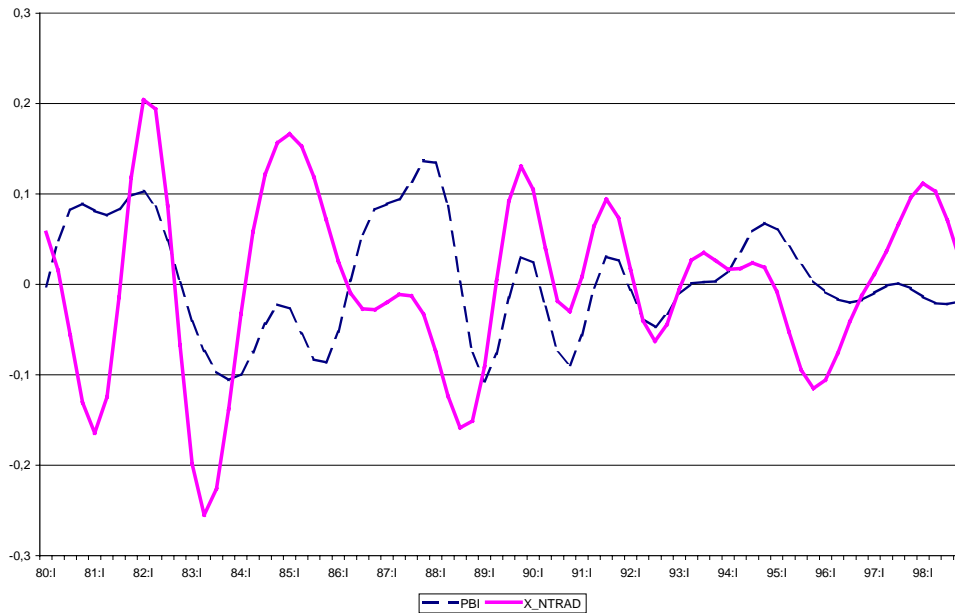


GRÁFICO N° 14
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y EXPORTACIONES NO TRADICIONALES



Por su parte, las importaciones también presentan un comportamiento procíclico y coincidente (ver Gráficos 15 y 17), a excepción de la referida a insumos en la que su comportamiento es liderante (ver Gráfico 16). Los tres rubros comprendidos en las importaciones presentan volatilidades muy superiores a la del producto agregado, sobretodo la correspondiente a bienes de consumo. Esto se debe a que los agentes domésticos cuentan con un nivel de consumo de bienes nacionales más estable que el de los bienes importados. El efecto que desencadena el ciclo de las importaciones de insumos sobre el de la producción nacional evidencia la mayor demanda de insumos de origen extranjero de la industria ante una expectativa de mejoría económica en general.

GRÁFICO N° 15
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO



GRÁFICO N° 16
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y IMPORTACIONES DE INSUMOS





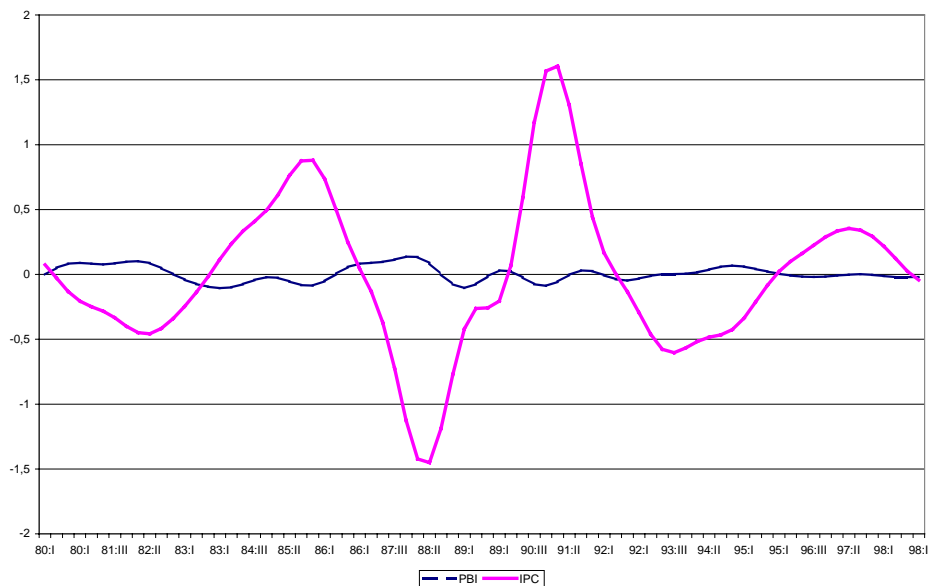
GRÁFICO N° 17
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL



Principales precios de la economía

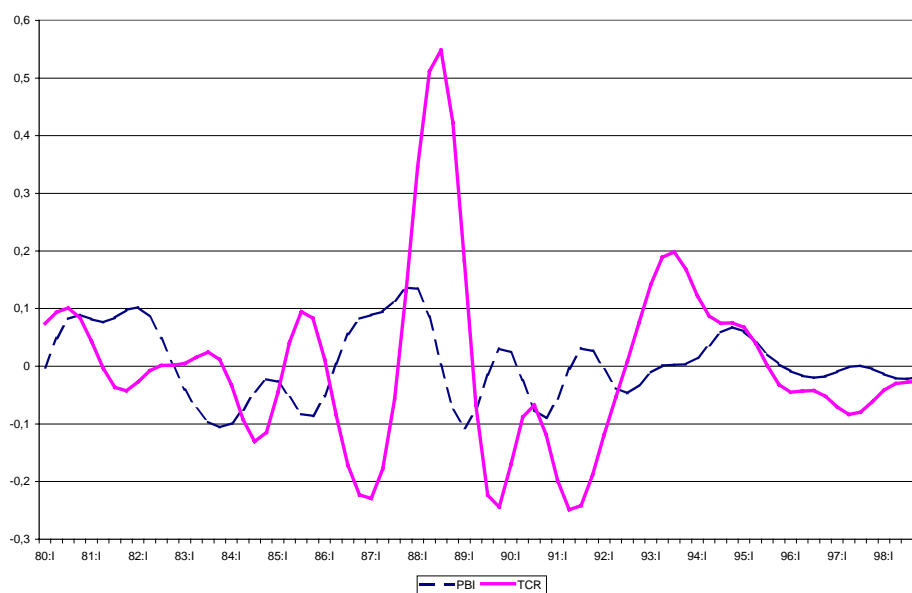
Los diferentes ciclos analizados coinciden en que el comportamiento cíclico del índice de precios al consumidor muestra una relación contracíclica con el producto agregado; es decir, que aumentos del PBI vienen acompañados de disminuciones en el nivel de precios y, consecuentemente, contracciones del PBI corresponden a incrementos en el nivel de precios (ver Gráfico 18). Este comportamiento es contrario a lo que describe la curva de Phillips y puede ser explicado por los periodos de inestabilidad por los que ha pasado el Perú en las dos últimas décadas. En efecto, la hiperinflación por la cual pasó el Perú en la década de los ochenta contribuyó con un alto componente de inestabilidad que tornó negativas las expectativas de los agentes, los cuales incrementaron su percepción de riesgo y limitaron sus actividades. Contrariamente, en la década de los noventa, los programas de estabilización contribuyeron con una reducción importante de los niveles inflacionarios, fomentando así la confianza de los agentes. Cabe señalar que el IPC presenta una volatilidad que es nueve veces la del PBI, producto precisamente de los periodos de inestabilidad e hiperinflación señalados.

GRÁFICO N° 18
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y EL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR



Por otro lado, el comportamiento del tipo de cambio real sigue un patrón procíclico ligeramente rezagado (ver Gráfico 19). Esta evolución es explicable en tanto que la actividad económica en el país tiene una marcada dependencia de las importaciones de insumos y bienes de capital, para la mayoría de los cuales no existe oferta nacional. Por ende, las expansiones del producto han venido acompañadas por fuertes incrementos de los niveles de importaciones, creando así una posterior escasez de divisas, que han provocado un aumento del tipo de cambio real. Por el contrario, periodos de contracción del producto han sido acompañados por reducciones sustanciales de las importaciones, generando así una acumulación de reservas internacionales y provocando una disminución del tipo de cambio real.

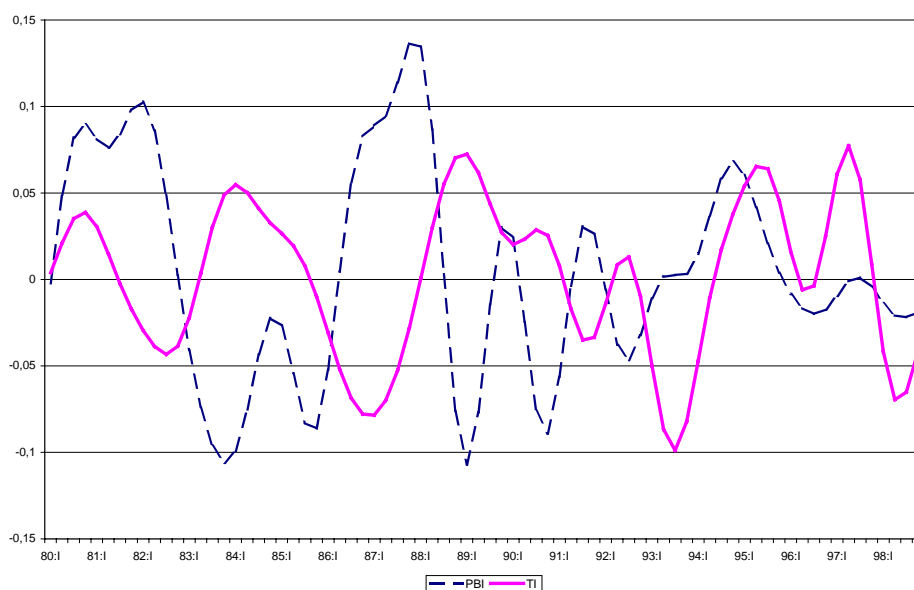
GRÁFICO N° 19
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y TIPO DE CAMBIO REAL





Dado que el impacto en los términos de intercambio por el lado de los precios de importación no es significativo desde el punto de vista de una economía pequeña, la influencia del mercado peruano se refleja a través del precio de las exportaciones, esto por medio de la participación en la oferta peruana de ciertos productos que son importantes en la oferta mundial. Por lo tanto, si la economía se encuentra en el tramo decreciente del ciclo de las ventas al exterior, es de esperarse que el ciclo del producto agregado siga la misma trayectoria y que el precio de las exportaciones se incremente con lo que se recuperan los términos de intercambio en un periodo posterior.

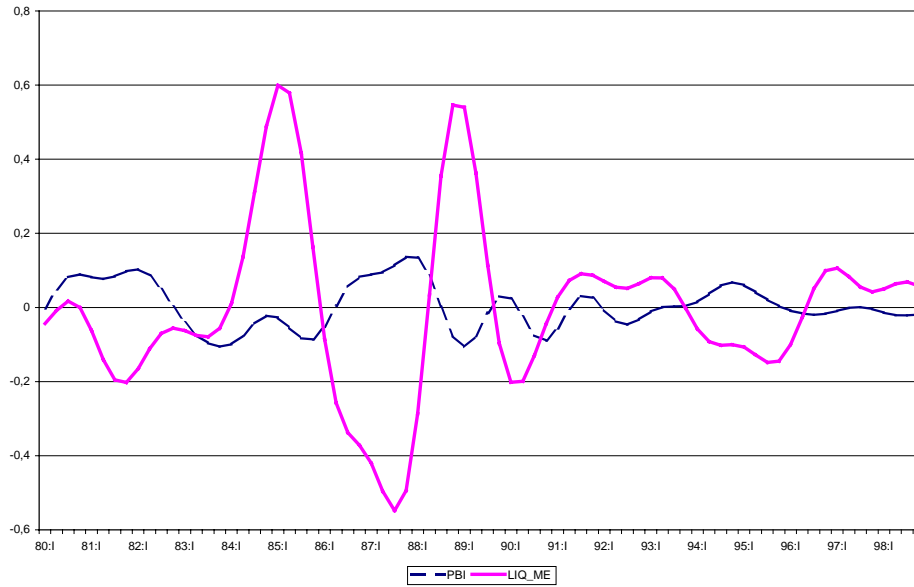
GRÁFICO N° 20
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO



Variables monetarias

La liquidez en moneda extranjera muestra un comportamiento cíclico anticipado a la evolución del PBI (ver Gráfico 21). Asimismo, presenta un coeficiente de correlación negativo significativo, aunque en menor medida que las demás variables monetarias analizadas (liquidez en moneda nacional y crédito al sector privado). La relación inversa con el producto puede ser explicada en el marco de las políticas estabilizadoras del Banco Central. En efecto, dado el alto grado de dolarización de la economía, el desempeño del consumo y la inversión privada dependen en gran medida de la liquidez en moneda extranjera de la que dispongan los agentes. En ese sentido, las políticas del Banco Central han estado orientadas, principalmente en los periodos de contracción del producto, a proveer la liquidez necesaria para evitar una mayor caída del mismo e impulsar la economía. Es por ello que en periodos recesivos, el ente emisor busca inyectar liquidez de modo que se suavice la caída del producto. Esta actitud es normalmente la más recomendable en lo que a política económica se refiere, y es un comportamiento no observado en lo que respecta al gasto público. En los casos de expansión del producto, es posible que la intervención del Banco Central no haya sido tan activa en términos de suavizar el ciclo. Posiblemente las contracciones de liquidez en moneda extranjera en esos periodos haya respondido más a una necesidad de impedir una apreciación de la moneda nacional por excesiva oferta de dólares en la economía.

GRÁFICO N° 21
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y LIQUIDEZ EN MONEDA EXTRANJERA



En el caso de la liquidez en moneda nacional, se observa un comportamiento marcadamente procíclico y coincidente con el producto agregado (ver Gráfico 22). Sin embargo, el resultado arrojado por los ciclos de esta variable está intensamente sesgado por lo ocurrido en la segunda mitad de la década de los ochenta, en que los incrementos en la liquidez de moneda nacional servían fundamentalmente para financiar el gasto público. Por el contrario, a partir de la década de los noventa es posible observar un comportamiento más suavizado de esta variable, que corresponde a la ejecución de políticas monetarias conservadoras por parte del Banco Central, orientadas hacia la estabilización del producto.

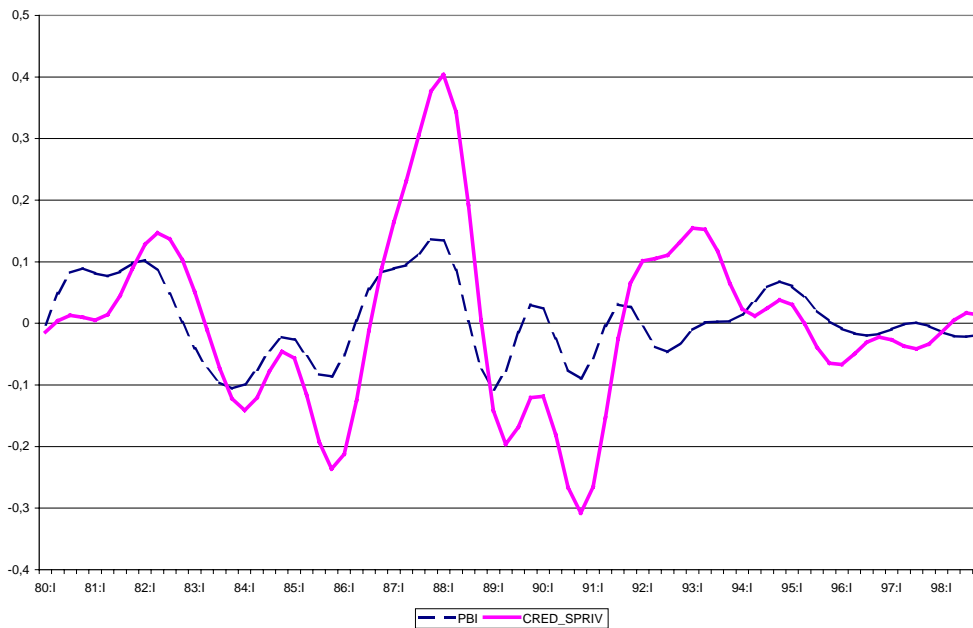
GRÁFICO N° 22
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y LIQUIDEZ EN MONEDA NACIONAL





Finalmente, en el caso del crédito al sector privado, se observa un comportamiento procíclico y rezagado; es decir, sigue al ciclo del producto (ver Gráfico 23). Esto es explicable en términos de percepción de riesgo y confianza de las entidades financieras hacia los agentes económicos, puesto que en épocas de recesión, el riesgo percibido se incrementa, disminuyendo así el otorgamiento de créditos al sector privado. Contrariamente, en etapas expansivas, la solvencia de los individuos se ve incrementada, disminuyendo así la cartera pesada de los bancos e incrementándose su disponibilidad a prestar.

GRÁFICO N° 23
COMPORTAMIENTO CÍCLICO: PBI REAL Y CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO



5. Conclusiones y Recomendaciones

Los hechos estilizados para la economía peruana están sujetos a la metodología utilizada para extraer el componente cíclico de las variables. Dichas metodologías, más conocidas como filtros, pueden estar determinadas tanto por conceptos estadísticos como por conceptos económicos.

A pesar de que el filtro más utilizado es el de Hodrick & Prescott, un análisis exhaustivo nos permite concluir que dicho filtro no es el más exacto, pues mantiene una serie de movimientos de muy corto plazo que se salen de los parámetros usualmente fijados por consenso por los economistas entre los cuales se producen los ciclos económicos. Así, analizando la coincidencia de las simas de los ciclos con los periodos recesivos de la economía peruana y analizando el poder de predicción de las recesiones por parte de cada uno de los ciclos, es posible concluir que el filtro de Christiano y Fitzgerald es el que rescata el mayor porcentaje de las características propiamente cíclicas de la serie original, por lo que es recomendable que toda investigación económica acerca de las fluctuaciones de las distintas variables económicas sea realizada con la aplicación de la mencionada metodología.

Aplicando la metodología descrita para la economía peruana y analizando la correlación entre los ciclos del PBI y los diferentes agregados económicos se encontró la siguiente evidencia acerca de los comovimientos existentes entre ellos: los principales componentes de la demanda interna presentan un comportamiento altamente procíclico y coincidente con el ciclo del producto agregado. Esta relación se vuelve menos obvia en lo que se refiere a las variables fiscales, debido a los desórdenes existentes en la aplicación de políticas. Los resultados referidos al consumo privado muestran que la noción de un consumo suavizado por la teoría del ingreso permanente no está presente en la economía peruana. En lo que se refiere al sector externo, los resultados arrojan un comportamiento procíclico de las importaciones, debido a su alta dependencia a la evolución de la inversión y del consumo privado. Las exportaciones presentan un comportamiento contracíclico debido a la falta de flexibilidad del sector exportador para ajustarse a las fluctuaciones en su demanda pertinente.

El análisis de las fluctuaciones de los distintos sectores productivos de la economía muestran un comportamiento procíclico en todos los casos. Sin embargo, en este comportamiento es posible diferenciar a los sectores primarios de los no primarios, ya que estos últimos presentan una mayor correlación, además de un movimiento común coincidente, con el ciclo del producto, que aquella que se observa en los sectores primarios. Esto se debe a que los últimos están más expuestos a condiciones externas que los afectan.

Las variables monetarias presentan un ciclo que corresponde más a las decisiones de política que a las fluctuaciones per se del producto, por lo que su correlación con éste último no presenta un patrón claramente definido. En lo que se refiere a los principales precios de la economía, el IPC muestra un comportamiento contracíclico, contradiciendo así lo señalado por la curva de Phillips. El tipo de cambio real es procíclico, reflejando así la abundancia o escasez de divisas ocasionada por las mayores o menores importaciones que acompañan las expansiones y contracciones del producto, respectivamente. Finalmente, los términos de intercambio muestran un patrón contracíclico, resultado de las fluctuaciones de los precios de las importaciones, las cuales se mueven conjuntamente con el producto.

El análisis de subperiodos determinados por los diferentes ciclos ocurridos durante el periodo de análisis corroboran que la relación estadística encontrada mediante el análisis gráfico y de correlaciones es consistente con los hechos históricos que determinaron las expansiones y contracciones de la actividad económica.

Es preciso señalar que el presente trabajo de investigación cuenta con ciertas limitaciones, impuestas sobre todo por la disponibilidad y calidad de la data, ya que ésta es el insumo principal para el análisis del comportamiento cíclico de los principales agregados económicos. Por ello es que el periodo de análisis es relativamente corto. Una limitación adicional que cabría señalar es que precisamente el periodo de análisis se refiere al periodo de mayor volatilidad en los ciclos del PBI, principalmente por el mal manejo de la política económica. Es por ello que los ciclos encontrados corresponden principalmente a los llamados ciclos políticos más que a ciclos ocasionados por factores intrínsecos o naturales de la economía peruana.

6. Bibliografía

- Belaisch, A. y C. Soto** (1998). «Empirical Regularities of Chilean Business Cycle. Banco Central de Chile». Documento de Trabajo 41. Diciembre.
- Canova, F.** (1998), «Detrending and Business Cycle Facts». Journal of Monetary Economics N° 41, pp. 475-512.
- Christiano, L. y T. Fitzgerald** (1999), «The Band Pass Filter».



Christiano, L. y T. Fitzgerald (1999), «The Business Cycle: It's still a Puzzle». Federal Reserve Bank of Chicago. Economic Perspectives.

Cooley, T. «Frontiers of Business Cycle Research». Cap. 1 y 5.

Foro Económico (1990), «Perú 1990: Estabilización y Políticas Monetaria y Cambiaria». Fundación Friederich Gargurevich.

INEI (1996), «Los Ciclos Económicos en el Perú: 1950-1995». Mayo.

Terrones, M. y C. Calderón (1993), «El Ciclo Económico en el Perú». LIMA: GRADE. Documento de Trabajo 20. Julio

Wen, Y. y B. Zeng (1999), «A Simple Non-linear Filter for Economic Time Series Analysis». Economics Letters N°64

Anexos

CUADRO N° 1	
VARIABLES ANALIZADAS/1	

PBI	Producto Bruto Interno Real
AGROPEC	PBI Agropecuario
PESCA	PBI Pesquero
MINERIA	PBI Minero
MANUFAC	PBI Manufacturero
CONSTR	PBI de la Construcción
COMERC	PBI del Comercio
DEM_INT	Demanda Interna
C_PRIV	Consumo Privado
C_PUB	Consumo Público
IBF_PRIV	Inversión Bruta Fija Privada
IBF_PUB	Inversión Bruta Fija Pública
X_TRAD	Exportaciones Tradicionales
X_NTRAD	Exportaciones No Tradicionales
TCR	Tipo de Cambio Real
IPC	Índice de Precios al Consumidor
M_CONS	Importaciones de Bienes de Consumo
M_INS	Importaciones de Insumos
M_CAP	Importaciones de Bienes de Capital
LIQ_MN	Liquidez en Moneda Nacional
LIQ_ME	Liquidez en Moneda Extranjera
CRED_SPRIV	Crédito al Sector Privado

/1 Todas las variables están expresadas como el logaritmo natural de las series originales.

CUADRO N°2	
PERIODO DE ANÁLISIS (1980-1998)	

1980-1985	Segundo Gobierno de Fernando Belaúnde
1986_1990	Gobierno de Alan García
1991_1995	Primer Gobierno de Alberto Fujimori
1996_1998	Segundo Gobierno de Alberto Fujimori



CUADRO N° 3
COMPORTAMIENTO CÍCLICO DE LA ECONOMÍA PERUANA: 1980-1998
FILTRO UTILIZADO: HODRICK & PRESCOTT

	Volatilidad Absoluta	Volatilidad Relativa	Correlación intratemporal entre el PIB Real y:										
			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)
PIB	0,000	1,000	-0,1677 (0,2761)	0,4567 (0,0007)	0,0125 (0,4995)	0,1453 (0,2327)	0,3190 (0,0009)	1,0000 (0,0000)	0,2309 (0,0000)	0,1444 (0,2294)	0,0595 (0,6227)	0,4657 (0,0001)	-0,3042 (0,4958)
AGROP	0,2737	3,2804	-0,1700 (0,2020)	0,5428 (0,0000)	0,1420 (0,2190)	-0,2495 (0,0070)	-0,1050 (0,4570)	0,6323 (0,0000)	0,8612 (0,4400)	0,4912 (0,0000)	-0,3699 (0,2020)	-0,2702 (0,0040)	0,1704 (0,2918)
PERCA	0,2262	3,8972	-0,2527 (0,0550)	0,0205 (0,8790)	0,0000 (0,9520)	0,2114 (0,1900)	-0,1570 (0,2370)	0,1500 (0,1940)	0,1750 (0,1970)	0,1770 (0,1940)	0,0147 (0,9130)	0,0070 (0,9020)	0,2998 (0,1148)
MINERA	0,0434	0,6081	-0,3441 (0,0000)	-0,2496 (0,0070)	-0,0313 (0,8160)	-0,1900 (0,1750)	0,3212 (0,2000)	0,2423 (0,0220)	0,1700 (0,1730)	0,3632 (0,0070)	0,3519 (0,0070)	0,2791 (0,0400)	0,2970 (0,0230)
MANUFAC	0,1009	1,2699	-0,0233 (0,9020)	0,0700 (0,5570)	0,1164 (0,2040)	0,4710 (0,0000)	0,5045 (0,0000)	0,7054 (0,0000)	-0,3468 (0,7010)	0,1331 (0,2010)	0,2139 (0,0000)	0,4036 (0,0000)	0,5628 (0,0000)
COMERCIO	0,1020	1,2040	-0,1396 (0,2060)	0,2002 (0,1170)	0,1710 (0,1900)	0,2153 (0,0160)	0,4036 (0,0000)	0,2006 (0,0000)	-0,0329 (0,8010)	0,1321 (0,1430)	0,0073 (0,9570)	0,2387 (0,0100)	0,5267 (0,0000)
CONSTRUC	0,1273	1,5040	0,1700 (0,2010)	0,0100 (0,9000)	0,0537 (0,6900)	0,4004 (0,0000)	-0,2115 (0,1111)	0,5736 (0,0000)	-0,2115 (0,1110)	-0,0667 (0,6190)	0,1972 (0,1290)	0,3730 (0,0000)	0,3600 (0,0000)
DEM_INT	0,1029	1,2729	-0,0009 (0,9990)	0,4134 (0,0000)	0,0000 (0,9990)	0,2907 (0,0100)	0,5433 (0,0000)	0,9990 (0,0000)	0,2390 (0,0050)	0,1757 (0,1591)	0,3042 (0,4051)	0,2596 (0,0000)	-0,1734 (0,1520)
CONS_PRIV	0,0005	0,0004	-0,0040 (0,9491)	0,1962 (0,1162)	0,0007 (0,9150)	0,2529 (0,0400)	0,5051 (0,0000)	0,7051 (0,0000)	0,3707 (0,0020)	0,1980 (0,1090)	0,1471 (0,2360)	0,2600 (0,0340)	0,0002 (0,7544)
CONS_PUB	0,1665	1,3051	0,1060 (0,2070)	-0,0025 (0,4590)	0,0074 (0,9270)	0,0001 (0,9990)	0,3432 (0,0040)	0,0900 (0,4301)	0,0700 (0,5461)	0,0886 (0,0020)	0,3019 (0,1041)	-0,1126 (0,2600)	-0,3040 (0,4050)
IBF_PRIV	0,1746	2,5090	0,1066 (0,2080)	0,1000 (0,3030)	0,3070 (0,0000)	0,4307 (0,0000)	0,9193 (0,0000)	0,0104 (0,9000)	0,0170 (0,8000)	0,2197 (0,0700)	0,1254 (0,2150)	-0,0400 (0,6910)	-0,0000 (0,6400)
IBF_PUB	0,2707	3,3402	0,0024 (0,9180)	-0,0000 (0,9990)	-0,0077 (0,9000)	0,2402 (0,0400)	0,1670 (0,1160)	0,1501 (0,2047)	-0,1610 (0,1941)	0,4070 (0,0000)	0,3475 (0,2271)	-0,0024 (0,9000)	-0,0000 (0,9990)
X_T	0,0072	1,0704	-0,0010 (0,9990)	0,1962 (0,1162)	0,0022 (0,9770)	-0,2047 (0,0070)	-0,2000 (0,0000)	0,0900 (0,4290)	0,1010 (0,1930)	-0,1402 (0,2410)	-0,1000 (0,1967)	0,0000 (0,9990)	0,0000 (0,9990)
X_NT	0,1900	1,3029	-0,3233 (0,0000)	-0,2002 (0,0227)	-0,1467 (0,2390)	-0,0126 (0,9190)	-0,0002 (0,9990)	0,1265 (0,2740)	0,2600 (0,0000)	0,2196 (0,0700)	-0,1057 (0,2110)	-0,1270 (0,2090)	-0,0004 (0,7590)
M_CONS	0,2402	4,2696	-0,0000 (0,4740)	-0,0000 (0,4200)	-0,0704 (0,5420)	0,1600 (0,1970)	0,3201 (0,0000)	0,4267 (0,0000)	0,3000 (0,1141)	0,2407 (0,0610)	0,0000 (0,9990)	0,0000 (0,7790)	-0,0770 (0,5170)
M_INV	0,1242	1,6094	0,2162 (0,0011)	0,2007 (0,0200)	0,2450 (0,0467)	0,2269 (0,0070)	0,3712 (0,0000)	0,6000 (0,0000)	0,3200 (0,0000)	0,0400 (0,7200)	0,0100 (0,9040)	-0,0024 (0,9840)	-0,1807 (0,2310)
M_CAP	0,1664	2,0000	0,0077 (0,7620)	0,0047 (0,4400)	0,0072 (0,6400)	0,0000 (0,9990)	0,5000 (0,0000)	0,0400 (0,8010)	0,2000 (0,0000)	0,2100 (0,0000)	0,1010 (0,2300)	-0,0071 (0,9990)	-0,4130 (0,0000)
IPC	0,7200	9,2040	-0,2400 (0,0070)	-0,4000 (0,0000)	-0,4600 (0,0000)	-0,5147 (0,0000)	-0,5200 (0,0000)	-0,4707 (0,0000)	-0,0000 (0,4770)	-0,1200 (0,2600)	-0,1040 (0,2800)	-0,2600 (0,0420)	-0,2907 (0,0000)
TER	0,1020	2,2175	0,2010 (0,0000)	0,4500 (0,0000)	0,4725 (0,0000)	0,5000 (0,0000)	0,3400 (0,0000)	0,1200 (0,2010)	0,1000 (0,2040)	0,1000 (0,2070)	0,0500 (0,7000)	0,0007 (0,9990)	0,0007 (0,9990)
TI	0,0002	0,0004	0,1000 (0,3000)	0,2000 (0,0010)	0,0000 (0,9990)	0,2700 (0,0220)	0,1470 (0,2170)	0,2070 (0,0190)	0,4210 (0,0040)	0,2000 (0,0990)	-0,0000 (0,7000)	0,0000 (0,9990)	0,0000 (0,9990)
LIQ_ME	0,2002	3,0044	-0,0010 (0,9160)	-0,1000 (0,2770)	-0,2477 (0,0000)	-0,2468 (0,0000)	-0,2517 (0,0000)	-0,2800 (0,0010)	0,0000 (0,9990)	-0,1000 (0,4000)	-0,1000 (0,2500)	-0,2500 (0,0000)	-0,4700 (0,0000)
LIQ_MH	0,2002	2,9002	0,2002 (0,0470)	0,2700 (0,0000)	0,3007 (0,0190)	0,0000 (0,9990)	0,0000 (0,9990)	0,0000 (0,9990)	0,0000 (0,7400)	0,1000 (0,2010)	0,2441 (0,0000)	0,4012 (0,0000)	0,0100 (0,9990)
CRED_PRIV	0,1000	2,0020	0,0700 (0,0070)	0,1010 (0,1730)	0,2701 (0,0070)	0,4400 (0,0000)	0,1000 (0,4010)	0,5273 (0,0000)	0,1000 (0,4000)	0,1200 (0,2020)	0,1000 (0,1000)	0,2000 (0,0000)	0,4000 (0,0000)

CUADRO N° 4
COMPORTAMIENTO CÍCLICO DE LA ECONOMÍA PERUANA: 1980-1998
FILTRO UTILIZADO: CHRISTIANO & FITZGERALD

	Volatilidad Absoluta	Volatilidad Relativa	Correlación Intertemporal entre el PBI Real y:										
			X (T-3)	X (T-4)	X (T-5)	X (T-2)	X (T-1)	X (T)	X (T+1)	X (T+2)	X (T+3)	X (T+4)	X (T+5)
PBI	0,0010	1,0000	0,0243 (0,3462)	0,1209 (0,2227)	0,3224 (0,0602)	0,6121 (0,0000)	0,2043 (0,0000)	1,0000 (0,0000)	0,2042 (0,0000)	0,5309 (0,0000)	0,2680 (0,0000)	0,0285 (0,3229)	-0,0918 (0,5127)
AGROPPEC	0,0514	0,8286	-0,3714 (0,5212)	-0,8148 (0,0029)	0,1291 (0,2602)	0,2794 (0,0017)	0,6116 (0,0000)	0,2205 (0,0000)	0,6617 (0,0000)	0,4912 (0,0000)	0,2188 (0,0000)	0,2256 (0,0007)	0,2279 (0,0000)
PESCA	0,2045	2,3224	0,5002 (0,1907)	0,2045 (0,6129)	0,4899 (0,0000)	0,4291 (0,0000)	0,2075 (0,0000)	0,2006 (0,1018)	0,6024 (0,5110)	0,0212 (0,8900)	0,0193 (0,9040)	0,0168 (0,8900)	0,9173 (0,0001)
MINERIA	0,0230	0,9198	0,3543 (0,0025)	0,3576 (0,0022)	0,4146 (0,0000)	0,4025 (0,0000)	0,4791 (0,0000)	0,3209 (0,0002)	0,0679 (0,5079)	-0,2514 (0,0002)	-0,5307 (0,0000)	-0,6910 (0,0000)	-0,7167 (0,0000)
MANUFAC	0,0028	1,5064	0,8591 (0,6372)	0,1428 (0,2520)	0,2402 (0,0040)	0,0215 (0,0000)	0,0191 (0,0000)	0,5752 (0,0000)	0,0029 (0,0000)	0,5490 (0,0000)	0,2291 (0,0040)	-0,0040 (0,9747)	-0,1244 (0,2196)
COMERCIO	0,0009	1,4480	0,0086 (0,9502)	0,0739 (0,5552)	0,2402 (0,0000)	0,5240 (0,0000)	0,3002 (0,0000)	0,5770 (0,0000)	0,0066 (0,0000)	0,6106 (0,0000)	0,2706 (0,0002)	0,0020 (0,9000)	0,0917 (0,5142)
CONSTRUC	0,1148	1,8045	-0,1768 (0,5987)	-0,6706 (0,5702)	0,1429 (0,2824)	0,4810 (0,0001)	0,7054 (0,0000)	0,5207 (0,0000)	0,6710 (0,0000)	0,6022 (0,0000)	0,2959 (0,0000)	0,1448 (0,2440)	0,9047 (0,0000)
DEM_INT	0,0075	1,4081	-0,0112 (0,9201)	0,1002 (0,4904)	0,2570 (0,0002)	0,0795 (0,0000)	0,3021 (0,0000)	0,5750 (0,0000)	0,6105 (0,0000)	0,5242 (0,0000)	0,2075 (0,0000)	0,0962 (0,4420)	0,9067 (0,0000)
CONS_PRIV	0,0002	0,9033	-0,1334 (0,2105)	-0,8908 (0,6270)	0,1342 (0,1102)	0,6834 (0,0000)	0,3545 (0,0000)	0,5259 (0,0000)	0,7021 (0,0000)	0,4506 (0,0001)	0,2105 (0,0002)	0,1080 (0,2000)	0,1068 (0,2041)
CONS_PUB	0,0791	1,1424	0,8642 (0,0002)	0,2425 (0,0400)	0,4501 (0,0001)	0,6021 (0,0000)	0,7055 (0,0000)	0,7022 (0,0000)	0,5902 (0,0000)	0,2684 (0,0000)	0,1548 (0,2140)	0,0047 (0,7022)	0,9062 (0,0001)
IBF_PRIV	0,1630	2,8572	-0,0086 (0,7704)	0,1294 (0,2004)	0,4146 (0,0000)	0,7200 (0,0000)	0,3176 (0,0000)	0,5205 (0,0000)	0,7301 (0,0000)	0,4864 (0,0001)	0,2184 (0,0000)	0,0413 (0,7420)	-0,0739 (0,5228)
IBF_PUB	0,1235	2,9142	0,8059 (0,6586)	-0,8069 (0,9020)	-0,0144 (0,9800)	0,1071 (0,2820)	0,3452 (0,0040)	0,5047 (0,0000)	0,6706 (0,0000)	0,0371 (0,0000)	0,2119 (0,0077)	-0,1479 (0,2301)	-0,2614 (0,0000)
X_I	0,0052	0,3070	0,5006 (0,1014)	0,0634 (0,6120)	-0,1501 (0,2120)	-0,2712 (0,0021)	-0,4000 (0,0000)	-0,2600 (0,0004)	-0,1005 (0,1215)	-0,1244 (0,2196)	-0,2009 (0,1000)	-0,3337 (0,0002)	-0,3000 (0,0000)
X_INT	0,0060	1,5746	-0,5100 (0,0000)	-0,6400 (0,0000)	-0,4300 (0,0000)	-0,2500 (0,0075)	0,0000 (0,3020)	0,1001 (0,1000)	0,2100 (0,0040)	0,1100 (0,2004)	-0,0007 (0,9000)	-0,1210 (0,2007)	-0,1200 (0,3229)
M_CONS	0,2907	4,8009	0,8172 (0,0000)	-0,0207 (0,6100)	0,0772 (0,5270)	0,2057 (0,0070)	0,5006 (0,0000)	0,7010 (0,0000)	0,6001 (0,0000)	0,5204 (0,0000)	0,2040 (0,0000)	0,1700 (0,1674)	0,0700 (0,5425)
M_INV	0,1102	1,3061	0,5006 (0,2032)	0,2470 (0,0440)	0,4402 (0,0002)	0,6001 (0,0000)	0,9010 (0,0000)	0,8147 (0,0000)	0,5012 (0,0000)	0,2577 (0,0007)	-0,0042 (0,9700)	-0,1200 (0,2259)	-0,1247 (0,2107)
M_CAP	0,1400	2,2040	-0,0000 (0,6000)	0,0071 (0,6004)	0,2002 (0,0077)	0,6002 (0,0000)	0,7000 (0,0000)	0,8000 (0,0000)	0,6000 (0,0000)	0,2040 (0,0010)	0,1204 (0,2004)	-0,0000 (0,4070)	-0,2000 (0,0170)
IPC	0,0002	0,0210	0,0007 (0,1707)	0,1277 (0,2000)	0,0040 (0,4420)	-0,1002 (0,2207)	-0,2000 (0,0001)	-0,5043 (0,0000)	0,6201 (0,0000)	-0,0222 (0,0000)	-0,5075 (0,0000)	-0,5075 (0,0000)	-0,6000 (0,0001)
TCR	0,1000	2,5042	0,5010 (0,2045)	0,0002 (0,9000)	-0,1000 (0,2201)	-0,2000 (0,0000)	-0,1700 (0,1000)	0,8100 (0,0000)	0,2700 (0,0001)	0,4000 (0,0000)	0,5000 (0,0000)	0,5014 (0,0000)	0,4204 (0,0000)
TI	0,0451	0,7002	0,2074 (0,0100)	0,2101 (0,0020)	0,0010 (0,5000)	-0,1000 (0,4040)	-0,2000 (0,0100)	-0,8114 (0,0000)	0,6002 (0,0001)	-0,4275 (0,0002)	-0,2001 (0,0027)	-0,2000 (0,0101)	-0,2444 (0,0000)
LIQ_M0	0,2000	2,7007	-0,0146 (0,9075)	-0,3000 (0,1001)	-0,2071 (0,0012)	-0,5040 (0,0000)	-0,6000 (0,0000)	-0,0210 (0,0000)	-0,5070 (0,0000)	-0,2002 (0,0000)	-0,1710 (0,1070)	-0,0401 (0,7100)	0,0200 (0,7025)
LIQ_M1	0,1072	3,0000	-0,0000 (0,7000)	0,0001 (0,6710)	0,2000 (0,0000)	0,4000 (0,0000)	0,7040 (0,0000)	0,5000 (0,0000)	0,8172 (0,0000)	0,6710 (0,0000)	0,4000 (0,0000)	0,2177 (0,0000)	0,1000 (0,1100)
CRSD_SPMV	0,1010	2,7124	-0,1000 (0,2402)	-0,1147 (0,2000)	0,0000 (0,9000)	0,2070 (0,0040)	0,5000 (0,0000)	0,7100 (0,0000)	0,3000 (0,0000)	0,6004 (0,0000)	0,5013 (0,0000)	0,2000 (0,0120)	0,1070 (0,2001)



CUADRO N° 5
DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS REALES DE
LA ECONOMÍA PERUANA
(1980:01 - 1998:04)

	H&P		C&F	
AGROPEC	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
PESCA	Procíclica	Sigue	Procíclica	Lidera
MINERIA	Procíclica	Sigue	Procíclica	Lidera
MANUFAC	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
COMERCIO	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
CONSTRUC	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
DEM_INT	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
CONS_PRIV	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
CONS_PUB	Procíclica	Lidera	Procíclica	Lidera
IBF_PRIV	Procíclica	Lidera	Procíclica	Coincide
IBF_PUB	Contracíclica	Sigue	Procíclica	Sigue
X_T	Contracíclica	Lidera	Contracíclica	Lidera
X_NT	Contracíclica	Lidera	Contracíclica	Lidera
M_CONS	Procíclica	Coincide	Procíclica	Coincide
M_INS	Procíclica	Coincide	Procíclica	Lidera
M_CAP	Procíclica	Lidera	Procíclica	Coincide
IPC	Contracíclica	Lidera	Contracíclica	Sigue
TCR	Procíclica	Lidera	Procíclica	Sigue
TI	Procíclica	Lidera	Contracíclica	Sigue
LIQ_ME	Contracíclica	Sigue	Contracíclica	Lidera
LIQ_MN	Procíclica	Lidera	Procíclica	Coincide
CRED_SPRIV	Procíclica	Coincide	Procíclica	Sigue

