

Proyecto: PI-O-01-2015 (Disp. UNM-DEyA N° 51/15)

Título:

**“Trayectorias de desarrollo en América Latina:
Una mirada desde la cuenta capital y financiera”**

Director: MEDICI, Florencia

Integrantes: NAGY, X. Camila (Auxiliar estudiante)

Informe final

Título: “Ciclos económicos en economías con estructuras productivas desequilibradas: modelando los efectos negativos de los términos de intercambio”

Palabras claves:

- *Ciclo económico*
- *Balanza de pagos,*
- *Términos de intercambio*
- *Restricción externa*
- *Flujos de capitales.*

Clasificación JEL:

C02, E12, E32, F43, O11

Resumen: El régimen de acumulación de los países de Sudamérica se caracteriza por su heterogeneidad estructural, donde prevalecen un sector primario -altamente competitivos a nivel internacional, pero con baja generación de empleo-, y un sector industrial con características diametralmente opuestas.

Siguiendo el artículo de Medici y Panigo (2015), donde se plantea una relación entre los términos de intercambio y formación de activos externos, el objetivo de este trabajo es analizar y formalizar la dinámica cíclica en las economías caracterizadas por la heterogeneidad estructural. De este modo, el artículo pretende mostrar que la amplitud del ciclo económico en las economías con un importante sector rentista y regímenes *profit-led* no sólo son más volátiles sino más desiguales que los países que no presentan esta característica, debido al efecto de las devaluaciones sobre los salarios reales y la apropiación de la renta del sector primario exportador.

Title: Business cycle in economies with unbalanced productive structures: modeling terms of trade negative effects

Key words:

- Business cycle,
- Balance of payment,
- Terms of trade,
- External constraints,
- Capital flows.

Abstract: The accumulation regime of South America countries is characterized by its structural heterogeneity where primary sectors –highly competitive at an international level but creating little employment– prevail, and an industrial sector with diametrically opposing features.

Following the article of Medici and Panigo (2015), which states a relation between foreign asset formation and terms of trade (TOT), the aim of the paper is analyze and formalize the cyclical dynamics in economies characterized by structural heterogeneity. Thus, working paper seeks to show that the amplitude of the business cycle in economies with an important rentier sector and profit-led regimes are not only more volatile but more unequal than in developed countries due to the effect of devaluations on real wages and rents appropriation

1. INTRODUCCIÓN

El sistema capitalista se caracteriza por poseer un potencial intrínseco de crecimiento económico que se manifiesta de manera inestable e irregular. La visión neoclásica entiende que, en un contexto competitivo de precios flexibles, la volatilidad sólo podría explicarse por la dinámica de los *shocks* de oferta (Kydland & Prescott, 1982). Por ende, la volatilidad no asociada a dichos shocks, se explicaría por la existencia de rigideces de precios relacionadas a factores institucionales –e.g. salarios mínimos, tipo de cambio fijo– (Taylor, 1980 y 1999) y a la estructura e los incentivos del sector privado productivo –e.g. prácticas oligopólicas, salarios de eficiencias– (Stiglitz & Weiss, 1981; Rotemberg, 1982). Por consiguiente, desde esta perspectiva, las interpretaciones endógenas del ciclo quedan relegadas al explicar la dinámica de la economía a través de un sendero de equilibrio sólo perturbado por *shocks* estocásticos.

Sin embargo, la corriente heterodoxa presenta una amplia variedad de modelos de ciclo económico endógenos. Los desarrollos más destacados en este sentido son aquellos de origen postkeynesiano (Kaldor, 1940; Kalecki, 1956 y 1984; Minsky, 1982; Pasinetti, 1960). Estos autores buscan explicar la existencia de un comportamiento cíclico inherente al proceso económico impulsado por los componentes de la demanda agregada. Por ejemplo, durante el tramo ascendente del ciclo, los empresarios deciden invertir un monto creciente si sus ventas y ganancias –que son el resultado de decisiones pasadas– están en un proceso de expansión. Por consiguiente, se genera una expectativa de beneficios que impulsa la inversión, la producción

y el empleo, permitiendo validar la estructura financiera de la empresa. Los beneficios esperados se realizan hasta que la insuficiencia de la demanda propia de ésta dinámica desencadena la fase descendente y fallas en el mercado financiero. El mecanismo del ciclo así concebido es el reflejo puro de los efectos multiplicador y acelerador (Samuelson, 1939^a y 1939^b). En estos análisis, el sistema no se mantiene estable sino oscilante.

Por su parte, Goodwin (1951 y 1967), siguiendo a Marx, plantea un ciclo impulsado por la puja distributiva y la reinversión automática de las utilidades. En su modelo, existe una relación lineal entre la tasa de variación del salario real y el nivel de ocupación que refleja el poder de negociación de los asalariados. Con la acumulación de capital, crece la producción, el empleo y, progresivamente, la participación salarial en el producto, originando la desaceleración de las decisiones de inversión y de la fase expansiva del ciclo. Más tarde o más temprano, la tasa de beneficio comenzará nuevamente a aumentar y la acumulación recibirá un nuevo estímulo, repitiendo la trayectoria (Sherman, 1979; Skott, 1989).

Desde el punto de vista de la macro-modelización, los modelos de ciclo pueden clasificarse, por un lado, en aquellos en los cuales la dinámica cíclica está determinada por los valores de los parámetros (e.g. Kalecki), siendo la elección de los mismos arbitrarios y, por otro, los modelos con funciones no lineales que producen fluctuaciones sin necesidad de imponer estas condiciones (e.g. Goodwin). Ambas formas de modelización conllevan diferentes problemas. Por ejemplo, los modelos del primer tipo producen comportamientos

muy distintos según el rango de valores que adopten los parámetros (i.e. crecimiento exponencial, ciclos explosivos, ciclos convergentes, ciclos constantes o una contracción estacionaria):

“At this point the range of possibilities offered by the endogenous mechanism of the multiplier-accelerator seems to have been exhausted. But it is also surprising to realize that, although the various authors have implicitly shown well-defined preferences for some particular values of the parameters of the investment function, they have not developed an explicit discussion to justify their position” (Pasinetti, 1960, p. 226).

Asimismo, las funciones no lineales implican el desarrollo de modelos excesivamente complejos debido a la necesidad de explicar tanto el marco teórico del fenómeno de interés como el cambio paramétrico (Lordon, 1995).

2. VOLATILIDAD DE LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO (TDI) Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA

En la década del setenta, el fuerte incremento de los precios del petróleo, el fin de patrón dólar-oro, los fluctuantes precios de los commodities y la suba de las tasas de interés en los mercados de crédito internacional tuvieron consecuencias económicas significativas sobre la magnitud de la volatilidad en los países exportadores de bienes primarios. Por consiguiente, este fenómeno estimuló numerosos trabajos académicos sobre los efectos de la volatilidad de los TDI sobre el ciclo económico.

La mejora de los TDI permite relajar la restricción externa vía la cuenta comercial de la balanza de pagos (BP) y, en caso de estar gravados o ser de propiedad estatal, aumentarán los recursos fiscales. De esta forma, la suba en los precios de los commodities permite un mejor desempeño en la posición fiscal y externa de los países, que podría atraer inversiones en cartera o IED en sectores primarios. Asimismo, este ingreso de capitales externos tiende a apreciar el tipo de cambio y podría acentuar las características estructurales, en detrimento de la producción transables no primarios¹.

Bastourre et. al. (2012), a través de un análisis de co-integración, encuentran evidencia empírica de que la mejora de los precios de los commodities favorece el acceso al mercado internacional de créditos de los países exportadores primarios al reducir los spreads

soberanos. Sin embargo, los autores exploran la existencia de factores comunes entre los precios de los commodities y el flujo de capitales hacia los países emergentes, más allá del efecto directo de los TDI y el costo de endeudamiento. Los resultados del análisis econométrico sobre los flujos de capitales a los países emergentes durante 1992 a 2012 indican que las variables globales consideradas² explican casi la totalidad de la correlación negativa entre los precios de los commodities y los spreads.

Por consiguiente, estos resultados confirman que los shocks externos que sufren los países emergentes exacerban la prociclicidad de los shocks de los TDI vía el canal comercial y financiero. Esto se debe no sólo por el efecto directo de una mejora de los precios de los commodities sobre los spreads soberanos sino también por los efectos indirectos de los factores globales que impactan de manera opuesta sobre estas variables. Por ejemplo, un aumento de la liquidez internacional sube los TDI de los países exportadores de materias primas e incentiva el ingreso de capitales tanto por vía directa como indirecta (al subir el precio de los bienes de exportación).

De acuerdo con Hausman & Gavin (1996), siendo los países de América Latina abundantes en recursos naturales, su dependencia de las exportaciones de estos productos los vuelve vulnerables a la volatilidad de los precios debido a que “natural resources tend to be product-specific, especially in minerals, energy and tree crops, as compared to capital or labor which are more mobile” (Hausmann & Gavin, 1996). Esta característica de los países en desarrollo da cuenta de manera significativa de la mayor volatilidad de estas economías.

“The primary reason for the volatility in Latin America’s terms of trade is the concentration of the regions exports in primary commodities. While the share of primary commodities in Latin America’s exports has declined considerably in recent decades, the region remains more reliant upon export income from primary commodity exports than does any region other than Sub-Saharan Africa and the oil-rich Middle East” (Hausmann & Gavin, 1996)

Si bien existe un consenso sobre que una mayor volatilidad de los TDI se traduce en una mayor volatilidad del producto, es valioso hacer una breve síntesis de los factores relevantes para determinar la magnitud de dicha relación. Entre ellos, podemos destacar

¹ Este fenómeno es conocido en la literatura como “Enfermedad Holandesa” (Corden y Neary, 1982; Corden, 1984).

² Los indicadores de los factores globales considerados son: liquidez real global, tasa de interés internacional real, índice bursátil S&P 500 real, índice de volatilidad VIX (como proxy del riesgo) y tipo de cambio real de EEUU.

los siguientes: *a)* el grado de apertura comercial de la economía; *b)* el régimen cambiario; *c)* el grado de desarrollo financiero; y *d)* el nivel de flexibilidad en el mercado de trabajo.

Los *shocks* de los TDI repercuten con mayor intensidad en la volatilidad macroeconómica en aquellas **economías más abiertas al comercio internacional** ya que, por definición, los efectos directos de la volatilidad de los TDI operan sobre el sector transable de una economía (Beck *et al.* 2006).

Asimismo, los países que adoptan un **régimen de tipo de cambio** flexible tienen una mayor capacidad para amortiguar las variaciones de los TDI y, de esa manera, minimizar las consecuencias que sufre el nivel de actividad (Edwards & Levy Yeyati, 2003; Broda 2004; Carrera & Bastourre, 2004; Andrews & Rees, 2009). El argumento principal de esta relación es que un régimen de tipo de cambio flexible genera que un *shock* adverso sobre los TDI provoque una depreciación de la moneda doméstica que compensará —a través de una mejora en la competitividad externa— los efectos recesivos sobre otros componentes de la demanda agregada. Por el contrario, en una economía con tipo de cambio fijo, la ganancia de competitividad cambiaria debe ocurrir mediante una reducción en los precios domésticos, siendo muy costoso ante la presencia de rigideces nominales (Andrews & Rees, 2009).

En relación al **grado de desarrollo financiero**, en teoría, se espera que los efectos de los TDI sobre la volatilidad sean menores en economías donde su sistema financiero tenga mayor capacidad para eliminar la dependencia de las firmas de determinados *shocks* reales. Sin embargo, Beck, Lundberg & Majnoni (2006) y Andrews & Rees (2009) no encuentran evidencia significativa a favor de la hipótesis de que el mayor desarrollo financiero permite atenuar los *shocks* de los TDI.

Así como algunos autores sostienen que la flexibilidad del tipo de cambio es una herramienta apropiada para lidiar con TDI volátiles, otros alertan sobre sus limitaciones. Por ejemplo, si los **salarios reales son inflexibles**, el efecto positivo sobre el producto de una depreciación del tipo de cambio —tras un *shock* adverso en los TDI— será muy limitado y, por ende, ya no podrá evitar la recesión económica resultante (Meade, 1951; Andrews & Rees, 2009). En este mismo sentido, Rumler & Scharler (2009) señalan que las consecuencias de los *shocks* exógenos en los TDI sobre el producto pueden atenuarse por medio de una menor sindicalización de la mano de obra y una mayor coordinación en los reclamos salariales. No obstante, los autores hallan que una legislación más es-

tricta en términos de protección del empleo no tiene ningún impacto en la volatilidad del ciclo.

Desde el enfoque estructuralista, se postula que la volatilidad macroeconómica en Sudamérica, aunque también relacionada con las hipótesis previamente mencionadas, se explica principalmente por la recurrencia de ciclos *stop-and-go* derivados de la existencia de estructuras productivas heterogéneas (ver Braun & Joy 1968; Canitrot, 1975; Diamand, 1973; Furtado, 1976). Sin embargo, la evidencia empírica también demuestra que la intensidad de los mismos depende crucialmente del esquema cambiario seleccionado y el régimen de demanda prevaleciente (Panigo *et al.*, 2010; Panigo & Chena, 2012).

En relación a la importancia del régimen de demanda como modulador de la relación existente entre estructura productiva desequilibrada y volatilidad macroeconómica se encuentra el rol de la distribución del ingreso como determinante directo de la amplitud de las oscilaciones cíclicas. Además del mecanismo de multiplicar-acelerador, la puja distributiva y su impacto sobre el consumo y la inversión tienen un lugar destacado para explicar el ciclo para los enfoques heterodoxos. Mientras los efectos multiplicador y acelerador incrementan la probabilidad de oscilaciones convergentes (Pasinetti, 1983); la puja distributiva —si la economía es *profit led*— puede compensar la amplitud de las oscilaciones. En el caso de las economías *wage-led*, para reducir la volatilidad del ciclo se requiere de una puja distributiva débil (Panigo *et al.*, 2010).

En este sentido, el impacto directo de la desigualdad sobre la volatilidad se canaliza a través de dos efectos complementarios: racionamiento de crédito y regresividad tributaria. Con respecto al canal financiero, la combinación de mercados de capitales imperfectos y el acceso al crédito restringido supone mayores fluctuaciones de las variables macroeconómicas (por menor suavización del consumo y la inversión (Aghion *et al.*, 1999). Por su parte, una peor distribución del ingreso también se relaciona con una mayor volatilidad macroeconómica a través del canal tributario, aunque con un orden de causalidad diferente. En las economías con menor progresividad de la estructura tributaria, los estabilizadores automáticos clave —como el impuesto a las ganancias— suelen ser poco relevantes (elevada evasión, esquema de alícuotas muy aplanado, mínimos no imponibles muy elevados o amplias exenciones). En estos casos, la menor progresividad tributaria, genera al mismo tiempo una peor distribución del ingreso y una mayor volatilidad macroeconómica (llevando a que los países emergentes reporten una política fiscal generalizadamente procíclica; ver Gavin & Perotti (1997)).

3. Un modelo de ciclo en estructuras productivas desequilibradas con formación de activos externos (FAE)

En este trabajo, retoma el modelo de ciclo de Panigo, et. al. (2010). La novedad del modelo planteado a continuación radica en la incorporación de los factores que permitan captar las especificidades sobre la dinámica de la cuenta capital y financiera (CCF) de la BP pagos de los países con una estructura productiva especializada en la exportación de recursos naturales o estructuras productiva desequilibrada en el sentido de la escuela (neo)estructuralista latinoamericana.

Se define una estructura productiva desequilibrada (EPD) a partir de varios autores estructuralistas (Braun & Joy, 1968; Diamand, 1972 y 1973; Díaz-Alejandro, 1963 y 1965; Ferrer, 1963; Furtado, 1964; Olivera, 1962 y 1967; Prebisch 1949 y 1973; entre otros). La noción de EPD va más allá de la especialización de bienes primarios, pues es caracteriza por la presencia de dos sectores entre los cuales la productividad difiere sustancialmente:

- Por un lado, un altamente productivo sector primario (exportador), que genera divisas pero poco empleo (y hace uso intensivo de factores fijos de producción).
- Por otro lado, un menos productivo sector industrial (trabajo intensivo), cuya producción requiere una elevada cantidad de moneda extranjera y es vendida mayoritariamente en el mercado interno.

A diferencia del fenómeno de enfermedad holandesa –que puede presentarse en países desarrollados, las diferencias sectoriales de productividad en países subdesarrollados generan una heterogeneidad estructural que no sólo se mantiene –y reproduce– en el tiempo, sino que conforman un régimen de acumulación caracterizado por recurrentes crisis externas, volatilidad y una desigual distribución del ingreso. Estos rasgos estructurales –en conjunto con desarrollos históricos particulares– también generan un comportamiento de la élite económica que adaptan su tecnología, sus métodos y escalas a las “opciones blandas”, con baja demanda de innovación tecnológica y comportamientos adaptativos y tardíos; reproduciendo y reforzando el carácter desequilibrado de la estructura productiva (Nochteff, 1995).

El objetivo de este artículo es analizar los efectos de los TDI sobre la volatilidad de la economía, haciendo hincapié en la CCF de la BP. Específicamente, se pretende desarrollar un modelo de ciclo macroeconómico que incorpore la relación existente entre la formación de activos externos (FAE) y el desempeño

del balance de pagos en las EPD, en línea con la modificación realizada a la Ley de Thirlwall propuesta por Médici y Panigo (2015).

La relación planteada entre la estructura productiva y la cuenta capital se genera por el mayor ahorro en moneda extranjera de los sectores exportadores primarios ante la mejora de los TDI. Dado que las EPD: cargan costos de ajuste más altos que las estructuras productivas homogéneas (i.e. economías avanzadas que usan intensivamente factores de producción móviles) y no promueven la competitividad internacional (en término de tasa de ganancia ajustada al riesgo) de los sectores industriales (aquellos con factores móviles de producción), el excedente producido por la mejora de los precios de exportación no serán reinvertidos en el sector primario ni el sector industrial (debido a su menor tasa de ganancia ajustada por riesgo relativa). Esa renta será destinada a la compra de moneda extranjera. Por consiguiente, si bien la mejora de los TDI produce una mayor disponibilidad de divisas a través de la cuenta corriente, también impulsa una salida de moneda extranjera por la CCF (formación de activos externos).

Paradójicamente, en estas economías, la restricción de divisas podría empeorar (o, al menos, no ser relajada significativamente) cuando los TDI mejoran. Si bien se produce un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento del PBI restringida por la BP a través de la cuenta corriente, el aumento de los TDI también impulsa una salida de divisas por la CCF. Teniendo en cuenta este aporte, se busca argumentar que, al incrementar la tasa de devaluación necesaria para equilibrar la BP, los países con regímenes profit-led suelen sufrir ciclos stop-&-go más intensos, pero especialmente en EPD.

Con este objetivo, desde un marco teórico para el análisis de la volatilidad macroeconómica que combine los efectos multiplicador-acelerador de la teoría post-keynesiana, la puja distributiva y las configuraciones paramétricas de demanda de tipo profit-led y wage-led (Bhaduri & Marglin, 1990), se parte del modelo de Panigo, Chena & Garriz (2010) y Chena (2011) para examinar los efectos de los TDI sobre la volatilidad y la estabilidad del ciclo económico.

Siendo uno de los objetivos del trabajo la evaluación del impacto de la CCF sobre la volatilidad, se propone una extensión que considere el efecto de los movimientos de capitales, en particular, de la FAE y su relación con la renta del sector primario exportador.

Para el caso de una economía abierta sin sector público, la primera ecuación representa la igualación en t de los componentes de la oferta (Q_t) y la demanda agregada, siendo C_t , I_t y XN_t el consumo, la inversión y las exportaciones netas, respectivamente.

$$Q_t = C_t + I_t + XN_t \quad (1)$$

El consumo agregado en el período t (C_t) depende positivamente de un componente autónomo (b_0), del ingreso total, y negativamente de los beneficios por persona ocupada (B_t) y de la renta (R_t). El parámetro b_2 es la propensión marginal a consumir ($0 < b_2 < 1$); b_3 y b_4 refleja la reducción de la proporción del consumo en el ingreso agregado cuanto mayor es la participación los ingresos no salariales en el producto, bajo el supuesto usual de diferentes propensiones marginales a consumir de las clases sociales (Keynes, 2001 [1936]; Kalecki, 1956). Es valioso aclarar que los parámetros b_3 y b_4 no son propensiones marginales a consumir – pues son negativos –, sino que capturan el efecto sobre el consumo agregado de una elevada participación en el producto de los beneficios y de la renta derivada de la explotación de recursos naturales.

$$C_t = b_0 + b_2 Q_t - b_3 B_t - b_4 R_t \quad (2)$$

La siguiente ecuación ilustra la función de inversión (I_t) que –además de un componente autónomo (v_0)– depende de la tasa de rentabilidad esperada. Para ello, se supone el empresario forma sus expectativas (estáticas) en función del margen de beneficios³ y la variación de las cantidades vendidas ($Q_t - Q_{t-1}$). Así, v_3 es denominado acelerador de la inversión. La relación entre los parámetros v_2 y b_3 es clave para la dinámica del ciclo al determinar si el régimen de demanda es profit-led (i.e. la demanda agregada aumenta al reducirse los salarios reales) o wage-led (en el cual la demanda agregada cae ante un crecimiento de los beneficios dado el efecto negativo del ahorro de los empresarios). El cuarto término da lugar al vínculo adverso sobre la inversión agregada de la preponderancia de factores fijos (Médici y Panigo, 2015), explicado anteriormente. El último término es el efecto sobre la inversión de la política monetaria contracíclica, definida en la ecuación (4) (Hicks, 1937; Keynes, 2001 [1936])⁴.

$$I_t = v_0 + v_2 B_t + v_3 (Q_t - Q_{t-1}) - v_4 R_t - v_5 i_t \quad (3)$$

La política monetaria contracíclica es capturada a través de una tasa de interés (i_t) que depende del ingreso.

$$i_t = x_0 + x_2 Q_t \quad (4)$$

Utilizando la terminología de la corriente regulacionista (Boyer, 1988), la ecuación (5) refleja la formación del salario real (W_t), en la cual h_0 es el componente autónomo del salario, h_2 refleja el poder de negociación de los trabajadores y la capacidad de los mismos de mejorar su situación ante el crecimiento económico, y h_1 da lugar a los efectos redistributivos de las variaciones en el tipo de cambio real (Díaz-Alejandro, 1963; Braun & Joy 1968; Diamand, 1972).

$$W_t = h_0 - h_1 TCR_t + h_2 Q_t \quad (5)$$

La cuenta comercial de la BP será simplificada mediante la ecuación de exportaciones netas (XN_t), dependiente de un factor autónomo (k_0), del tipo de cambio real (TCR_t) y de la absorción doméstica (Q_t).

Los parámetros k_1 y k_2 expresan las características productivas de las EPD. Por un lado, la sensibilidad de las exportaciones netas en las EPD ante el aumento del producto (k_2) es mayor que en los países con estructuras homogéneas ($k_{2,eph}$) dado la dependencia de la producción nacional de los insumos industriales importados (Prebisch, 1949), por el conocido “efecto demostración” (Duesenberry, 1949; Nurske, 1953; Palley, 2010), y por la relación entre los saldos exportables y el ingreso nacional en el caso de países productores de alimentos (Harrod 1973; Chena 2014). Por otro lado, la sensibilidad ante las variaciones del tipo de cambio real (k_1) de las EPD es menor que en las economías que no tienen esta características ($k_{1,eph}$) debido a las inelasticidad de la oferta de exportaciones (que producen fundamentalmente con factores fijos de producción); la dependencia de productos industriales importados y su baja elasticidad precio; y la demanda mundial inelástica⁵.

$$XN_t = k_0 + k_1 TCR_t - k_2 Q_t \quad (6)$$

$$k_1 = k_{1,eph} - j_1 \omega \quad \text{con } 0 \leq \omega \leq 1 \quad (7)$$

$$k_2 = k_{2,eph} + j_2 \omega \quad \text{con } 0 \leq \omega \leq 1 \quad (8)$$

3 Aproximado por el margen de beneficio por trabajador.

4 Aunque va más allá del foco de atención del presente artículo, es preciso mencionar que la expansión de la inversión impulsada por una baja del salario real en el régimen profit-led conllevaría a un bajo uso de la capacidad instalada en el largo plazo y, por consiguiente, a una problema de sobreproducción (Para una revisión de los resultados empíricos para determinar la relevancia de los regímenes de demanda enfatizando el período de tiempo, ver Blecker (2016)).

5 La inelasticidad precio de las exportaciones netas es una característica clave de las EPD. Por ello, las devaluaciones resultan inefectivas para equilibrar la balanza comercial vía efecto precio, y el ajuste se produce vía efecto ingreso (Diamand, 1973).

La variable ω refleja el grado de desequilibrio estructural en los términos definidos en este trabajo. Por ejemplo, ω podría medirse como la participación de las exportaciones de los sectores primarios sobre las exportaciones totales. A mayor ω , mayor presencia de los factores fijos de producción. Es importante aclarar que todos los parámetros son positivos, por lo que el signo está explícito en la ecuación.

La cuenta capital y financiera de la balanza de pagos (CCF) se representa a través de (9), dependiendo de un factor autónomo (f_0) y de los términos de intercambio (TDI). Mediante esta simple ecuación se representa la relación entre aumentos de los TDI y la compra de dólares (Médici y Panigo, 2015). Esto es, dado la existencia de un sector (el exportador) que produce con un factor fijo de producción, el aumento de los TDI genera rentas que no son reinvertidas en su totalidad en la economía doméstica, alimentando la compra de dólares.

$$CCF_t = f_0 + f_3 TDI \quad (9)$$

Por consiguiente, f_3 es la sensibilidad de la cuenta capital y financiera respecto de los TDI que, a su vez, depende de dos componentes. El primero (f_{31}) refleja los efectos positivos usuales de un aumento de los TDI sobre el ingreso de capitales (e.g. mejora en el perfil de deuda, atracción de IED, etc.) y el segundo componente (negativo) constituye la FAE. Es importante notar que f_3 es menor (y hasta puede ser negativo) en EPD (elevado ω). En términos formales:

$$f_3 = f_{3,eph} - j_3 \omega \quad \text{con } 0 \leq \omega \leq 1 \quad (10)$$

El tipo de cambio real es definido como:

$$TCR_t = \frac{TCN_t}{TDI} \quad (11)$$

Dado que las EPD se caracterizan por poseer una significativa presencia de un sector exportador basado en la explotación de recursos naturales, la masa de renta (R_t) es relevante para el análisis del ciclo económico, dependiendo positivamente de los TDI.

$$R_t = r_0 + j_4 TDI \quad (12)$$

Sin embargo, la magnitud de la relación entre una mejora de los TDI sobre la generación de renta depende de la importancia de los sectores económicos basados en factores de producción fijos. Esto es, la renta será poco sensible a la variación de los TDI en las economías que se especialicen en la exportación de productos cuyos factores de producción son reproducibles sin significativos costos de ajuste (bajo ω), en relación a otras economías con opuestas características. En términos formales:

$$j_4 = j_{4,eph} \cdot \omega \quad \text{con } j_{4,eph} > 1 \quad (13)$$

De la siguiente ecuación se deriva la masa de beneficios (B_t) como la diferencia entre la productividad media aparente del trabajo por la cantidad de personas ocupadas (u_t) menos la masa de salario real y de renta. El modelo supone, por simplicidad, que la productividad laboral se mantiene constante.

$$B_t = u_0 - W_t - R_t \quad (14)$$

Finalmente, la ecuación de equilibrio del balance de pagos es:

$$XN_t + CCF_t = 0 \quad (15)$$

Desde un punto de vista formal, el modelo es estructurado mediante un sistema de ecuaciones en diferencias de segundo orden de 15 ecuaciones y 15 incógnitas, donde se encuentran involucrados 27 parámetros que capturan los elementos teóricos detallados en la sección anterior. A continuación, se busca obtener la expresión de la volatilidad (Gandolfo, 1980; Ricardo, 2009).

Para tal objetivo se expresa el modelo en términos de Q_t mediante una ecuación en diferencias lineal de segundo orden donde su equilibrio, convergencia, forma y volatilidad dependerán de los coeficientes a_2 y b .

$$Q_{t+2} - a_2 Q_{t+1} + a_2 Q_t = b \quad (16)$$

Las letras a_2 y b son valores consolidados, que expresados explícitamente en términos de los parámetros originales del modelo son:

$$a_2 = \frac{v_3}{(1 - b_2) + (v_2 - b_3)(h_2 - h_1 m_2) + v_5 x_2} \quad (17)$$

$$b = \frac{1}{(1 - b_2) + (v_2 - b_3)(h_2 - h_1 m_2) + v_5 x_2} \cdot [b_0 + v_0 + k_0 + (v_2 - b_3)(u_0 - h_0 - h_1 m_3 - (r_0 + j_{4,eph} \omega TDI) - (b_4 + v_4)(r_0 + j_{4,eph} \omega TDI) + k_1 m_3 + v_5 x_0)] \quad (18)$$

A su vez, los parámetros consolidados m_2 y m_3 surgen en la resolución al definir el tipo de cambio real de equilibrio como aquél que resulta del equilibrio de la balanza de pagos (15):

$$TCR_t = \left(\frac{k_2}{k_1}\right) Q_t - \left(\frac{k_0 + f_0 + f_3 TDI}{k_1}\right) = m_2 Q_t - m_3 \quad (19)$$

En este esquema, el nivel de TCR_t se modifica por cambios en el valor nominal de la moneda doméstica, que se trasladan de manera imperfecta a los precios internos (*pass through imperfecto*).

La ecuación en diferencias homogénea asociada a la ecuación (16) es:

$$Q_{t+2} - a_2 Q_{t+1} + a_2 Q_t = 0 \quad (20)$$

donde las soluciones asociadas r_1 y r_2 surgen de resolver el polinomio $r^2 - a_2 r + a_2 = 0$ quedando entonces:

$$\{r_1, r_2\} = \frac{a_2 \pm \sqrt{a_2^2 - 4a_2}}{2} \quad (21)$$

La solución asociada a la ecuación homogénea es:

$$Q_t = C_1(r_1(a_2))^t + C_2(r_2(a_2))^t \quad (22)$$

que explicita el hecho de que las raíces dependen sólo del término a_2 .

La trayectoria oscilante para ecuaciones en diferencias de orden 2 puede ocurrir en dos situaciones: a) Para el caso de raíces complejas, siempre tendremos un comportamiento oscilante; b) Para el caso de raíces reales, corresponde al caso en que al menos una de las raíces sea negativa.

Las raíces serán reales o complejas dependiendo del valor del discriminante de la expresión. Si $a_2^2 - 4a_2 < 0$, o sea si $a_2 \in \mathbb{R} - (0, 4)$, se obtienen raíces complejas, siendo reales en otro caso. En el caso de raíces reales el comportamiento del modelo es oscilatorio si se cumple que, al menos, una de las siguientes raíces es negativa. O sea, si:

$$\begin{cases} r_1 = \frac{a_2 + \sqrt{a_2^2 - 4a_2}}{2} < 0 \\ r_2 = \frac{a_2 - \sqrt{a_2^2 - 4a_2}}{2} < 0 \end{cases} \quad o$$

Para esto, se tiene que cumplir al menos una de las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} a_2 < -\sqrt{a_2^2 - 4a_2} \\ a_2 < \sqrt{a_2^2 - 4a_2} \end{cases}$$

donde el discriminante es positivo en el caso real. Esto quiere decir que la condición suficiente para tener un comportamiento oscilante es que $a_2 < \sqrt{a_2^2 - 4a_2}$

al ser la condición menos restrictiva. Se examina el conjunto de casos para los cuales se cumple esta condición. El parámetro a_2 puede ser $>$, $<$ o $= 0$:

- Si $a_2 = 0$ entonces $0 < 0$, lo que establece una contradicción;
- Si $a_2 > 0$ y además $a_2 > -\sqrt{a_2^2 - 4a_2}$ entonces $-4a_2 > 0$ luego $a_2 < 0$, contradicción;
- Sabemos entonces que $a_2 < 0$, para este caso podría ocurrir que $a_2 < \sqrt{a_2^2 - 4a_2}$ o que $a_2 > -\sqrt{a_2^2 - 4a_2}$

En el primer caso las condiciones establecidas arriba. Si $a_2 > -\sqrt{a_2^2 - 4a_2}$ entonces $-4a_2 > 0$ lo que se cumple siempre en el caso $a_2 < 0$.

En pocas palabras, en el caso de raíces reales, la trayectoria es oscilante si $a_2 < 0$.

El comportamiento oscilante queda establecido entonces para los valores de $a_2 \in (-\infty, 0) \cup (0, 4)$, que considera tanto los casos reales como los complejos.

Asimismo, el rango de valores de a_2 en el cual la trayectoria es convergente es $(-0.5, 1)$ (Ver Anexo 1).

El siguiente esquema resume las situaciones donde los casos son convergentes o divergentes, reales o complejos, oscilantes o monótonos:

Gráfico 1. Análisis de estabilidad y patrones de fluctuación

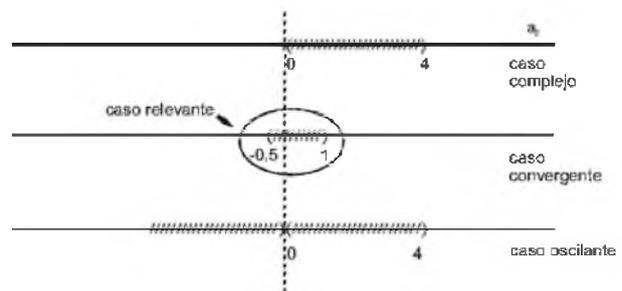


Figura: representación esquemática de los diferentes casos en función de los valores de a_2

Para el objetivo de este artículo, la volatilidad es entendida como el caso de un comportamiento oscilatorio del producto, que puede ser interpretado como el ajuste cíclico al equilibrio. Por tal motivo, el foco de análisis es puesto en el caso convergente-oscilante que ocurre cuando se encuentra en el intervalo $(-0.5, 1)$.

3.1. Resolución Matemática de la Volatilidad

En esta apartado interesa obtener una expresión matemática para examinar la volatilidad del producto hacia el equilibrio. La siguiente ecuación expresa la trayectoria temporal del producto agregado de la economía que surge de la resolución del sistema de ecuaciones:

$$Q_t = C_1(r_1(a_2))^t + C_2(r_2(a_2))^t + b \quad (23)$$

Donde las raíces r_1 y r_2 son funciones de a_2 . Por un lado, el denominador de esta expresión (ecuación 17) se puede interpretar como un multiplicador ampliado de nuestra economía, siendo interesante en términos económicos siempre que sea positivo. Por otro lado, el numerador es positivo dado que es el acelerador de la inversión. Así, se considera sólo el caso de $a_2 > 0$.

Ambas condiciones conjuntamente determinan que el caso particular de análisis sea aquél donde el parámetro pertenece al intervalo $(0, 1)$, siendo el caso de raíces complejas. Como fue señalado con anterioridad, el caso de raíces complejas ocurre cuando $a_2^2 - 4a_2 < 0$, por lo que las raíces complejas conjugadas resultan:

$$\{r_1, r_2\} = \frac{a_2}{2} \pm i \left(\frac{\sqrt{4a_2 - a_2^2}}{2} \right)$$

Es posible transformar esta expresión en una función con un componente trigonométrico que explicita su comportamiento oscilatorio. Para un número complejo escrito en forma cartesiana $a + bi$ donde a es la parte real y b la parte imaginaria del número complejo, el módulo z y el argumento θ del número quedan expresadas por las siguientes ecuaciones:

$$\begin{cases} z = \sqrt{a^2 + b^2} \\ \cos(\theta) = \frac{a}{z} \\ \sin(\theta) = \frac{b}{z} \end{cases} \rightarrow \theta = \arctan\left(\frac{b}{a}\right)$$

Entonces:

$$z = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{\left(\frac{a_2}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{4a_2 - a_2^2}}{2}\right)^2} = \sqrt{a_2} \quad (24)$$

$$\theta = \arctan\left(\frac{b}{a}\right) = \arctan\left(\frac{\frac{\sqrt{4a_2 - a_2^2}}{2}}{\frac{a_2}{2}}\right) = \arctan\left(\sqrt{\frac{4}{a_2} - 1}\right) \quad (25)$$

La ecuación en diferencias puede ser expresada, entonces, bajo la forma:

$$Q_t = z^t (C_1 \text{sen}(\theta t) + C_2 \text{cos}(\theta t)) + b \quad (26)$$

Donde C_1 y C_2 dependen de los valores iniciales del problema. Denominando Q_0 y Q_1 como valores iniciales, se tiene que:

$$Q_0 = z^0 (C_1 \text{sen}(0) + C_2 \text{cos}(0)) + b = C_2 + b, \text{ entonces } C_2 = Q_0 - b \quad (27)$$

$$Q_1 = z(C_1 \text{sen}(\theta) + (Q_0 - b) \text{cos}(\theta)) + b \quad (28)$$

Luego,

$$C_1 = \frac{\frac{Q_1 - b}{z} - (Q_0 - b) \text{cos}(\theta)}{\text{sen}(\theta)} \quad (29)$$

La ecuación (26) puede ser reexpresada como:

$$Q_t = K z^t \text{cos}(\theta t - \nu) + b \quad (30)$$

Reinterpretando la expresión (28) como el desarrollo del coseno de la suma expresada en la última ecuación. En este caso los valores de k y ν son simplemente:

$$\begin{cases} K = \sqrt{C_1^2 + C_2^2} \\ \nu = \arctan\left(\frac{C_1}{C_2}\right) \end{cases}$$

En la ecuación anterior se explicita el comportamiento oscilatorio para el caso de raíces complejas, donde podemos diferenciar una amplitud dependiente del tiempo Kr^t -que converge a cero (dado que $r = \sqrt{a_2}$, donde a_2 se encuentra entre 0 y 1)-, y una función periódica que ofrece comportamiento oscilatorio que por sí mismo es periódico.

A su vez, la amplitud puede ser descompuesta en dos elementos. Por un lado, la variable r que se encuentra directamente asociada al valor a_2 de nuestra ecuación en diferencias y nos brinda el movimiento *amortiguado de la oscilación* -al ser un número con módulo menor a uno elevado a un valor t creciente-. Por otro lado, la amplitud se ve afectada por un parámetro constante K , que es un factor de proporcionalidad para la amplitud en su conjunto, o sea afecta la amplitud para todo el desarrollo temporal de la trayectoria.

Para la presente investigación, se considera que el valor del parámetro es un indicador de **volatilidad**. Este parámetro permite capturar los elementos que generan la amplitud de la oscilación, pero que a su vez no dependen del tiempo (como z), sino que se expresan en el comportamiento dinámico total de la variable. De manera explícita:

$$K = \sqrt{\left(\frac{Q_1 - b}{z} - (Q_0 - b) \text{cos}(\theta)\right)^2 + (Q_0 - b)^2} \quad (31)$$

Con el objetivo de evitar la variación de este parámetro resultado de escoger arbitrariamente los valores iniciales o por aumentos de la brecha entre los valores iniciales y el punto de equilibrio -generado por cambios en los parámetros originales del modelo (que modifiquen el valor b de equilibrio)-, se fijan los valores iniciales en base al punto de equilibrio efectivo

determinado por los parámetros. O sea $Q_0 = Q_f = (1 + \gamma) b$ con $\gamma \in (0, 1)$. Por consiguiente, la expresión del parámetro K resulta:

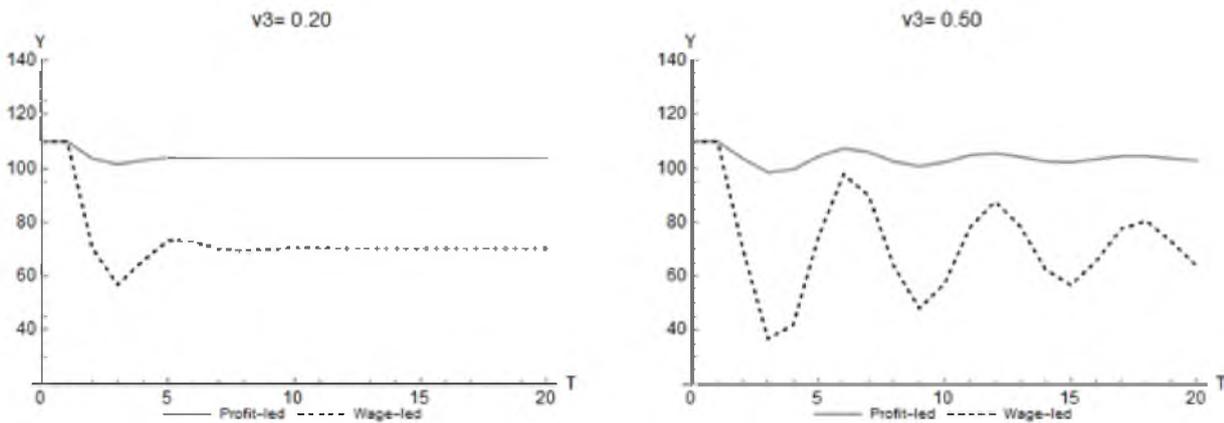
$$K = \sqrt{\left(\frac{\frac{\gamma b}{\sqrt{a_2}} - (\gamma b) \cos(\arctan(\sqrt{\frac{4}{a_2} - 1}))}{\sin(\arctan(\sqrt{\frac{4}{a_2} - 1}))}\right)^2 + (\gamma b)^2} \quad (32)$$

Siendo expresión de a_2 y b , y, a través de ellos, de todos los parámetros del modelo.

3.2. Interpretación Económica:

Los efectos acelerador y multiplicador keynesiano simple incrementan la volatilidad del ciclo, reduciendo la probabilidad de oscilaciones convergentes. Mientras que el efecto acelerador es más pronunciado en regímenes de demanda *wage-led*, el efecto multiplicador lo es en *profit-led* debido a que el efecto estabilizador del consumo -ante reducciones del salario real o el aumento del ingreso de los capitalistas- pierde potencia.

Gráfico 2. Efecto acelerador (v_3) sobre la volatilidad en EPD⁶.



Nota: Gráficos elaborados con el Software Wolfram Mathematica 11

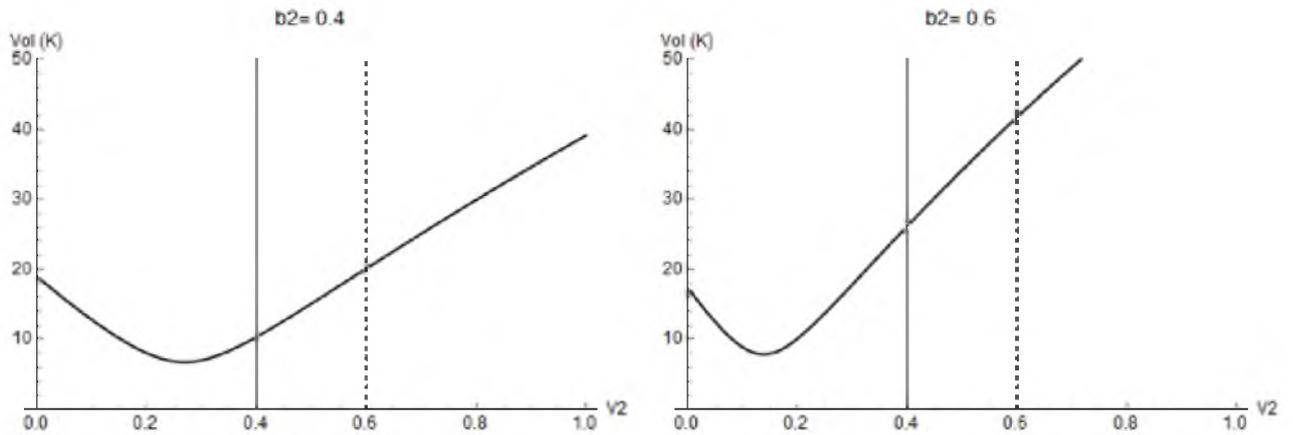
Los gráficos 2.A y 2.B ilustran que el aumento del efecto acelerador, como es de esperar, incrementa la volatilidad sobre el producto (de A a B), pero en mayor proporción en regímenes tirados por los salarios (línea punteada).

Observándolo directamente sobre la medida de volatilidad, los siguientes gráficos muestran el impacto de los cambios paramétricos. Las líneas verticales negra y punteada indican, en conjunto, el régimen de demanda ($v_2 - b_3$). A la izquierda de la línea negra ($v_2 = 0.4$) es un régimen *wage-led* y a la derecha *profit-led*. La línea punteada indica la magnitud de b_3 (0.6) de la configuración paramétrica utilizada para la simulación (ver Anexo 2).

El gráfico 3 presenta las variaciones de la volatilidad originadas por un aumento del parámetro b_2 (i.e. propensión marginal a consumir). Como se mencionó anteriormente, un efecto multiplicador más intenso genera mayor volatilidad (de 3.A a 3.B), pero en mayor medida en los regímenes de demanda tirados por los beneficios.

⁶ Configuración paramétrica establecida en el anexo para el caso $\omega = 0.8$.

Gráfico 3. Efecto multiplicador ($1/(1-b_2)$) sobre la volatilidad en EPD⁷.

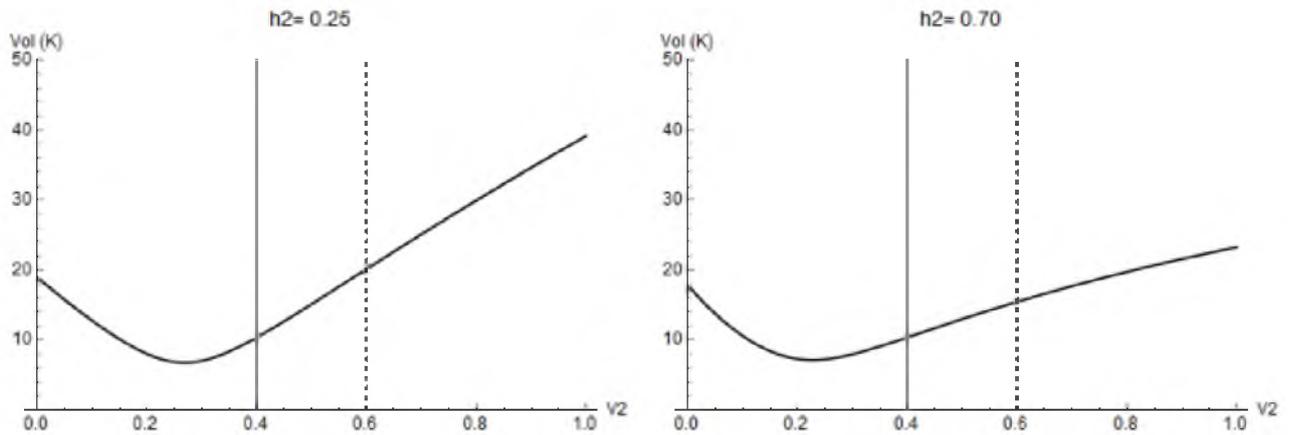


Nota: Gráficos elaborados con el Software Wolfram Mathematica 11

Asimismo, estos resultados pueden ser modificados por cambios paramétricos en la puja distributiva (h_2) y en el impacto de la devaluación sobre el salario real (h_1). Un mayor poder de negociación de los asalari-

dos (h_2) reduce la volatilidad en regímenes del tipo tirado por las ganancias y la incrementa en los regímenes tirados por los salarios, aunque de manera más intensa en este último (Gráfico 4).

Gráfico 4. Efecto de la puja distributiva (h_2) sobre la volatilidad en EPD⁸.



Nota: Gráficos elaborados con el Software Wolfram Mathematica 11

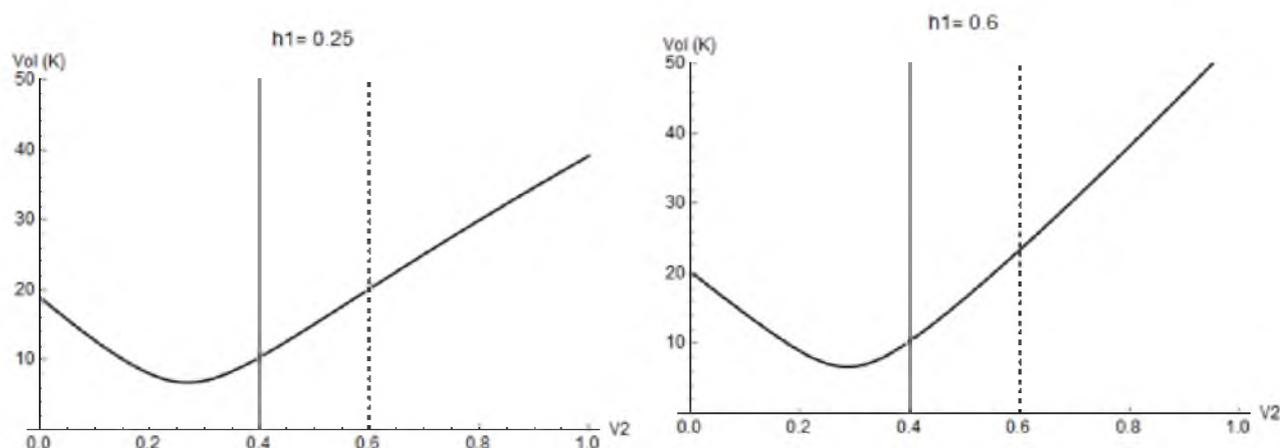
Por otro lado, la magnitud de la pérdida de salario real tras una devaluación tiene efectos contrarios, pues un h_1 elevado estabiliza las economías tiradas por los sala-

rios y desestabilizada cuando el régimen de demanda es impulsado por los beneficios. En este caso también el efecto es más evidente en los regímenes *profit-led*.

7 Idem.

8 Idem.

Gráfico 5. Efecto del impacto de la depreciación sobre el salario real (h_1) sobre la volatilidad en EPD⁹.

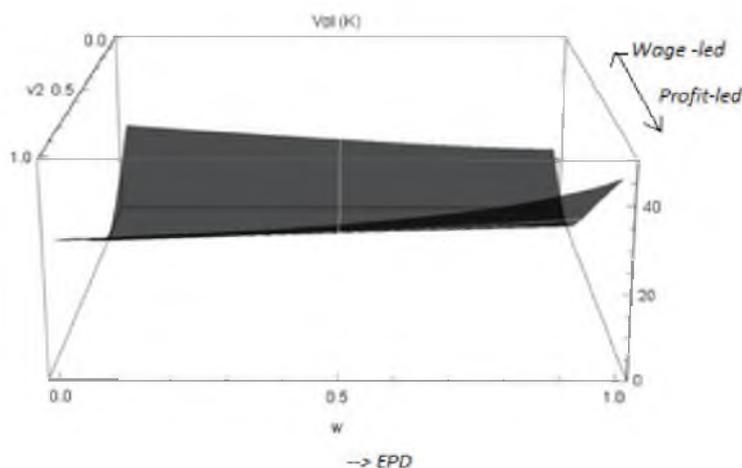


Nota: Gráficos elaborados con el Software Wolfram Mathematica 11

Por consiguiente, debido a que las devaluaciones se producen por desequilibrios de la balanza de pagos, el canal comercial será desestabilizante en economías *profit-led*, reduciendo la magnitud de la volatilidad en economías *wage-led*. La intensidad de estos efectos se incrementa en economías EPD, dado que el tipo

de cambio de equilibrio resultante es mayor que en aquellas economías con una menor participación de los sectores que producen con factores fijos. En el siguiente gráfico se observa la volatilidad en función de la estructura productiva y el régimen de demanda.

Gráfico 6. Volatilidad, según estructura productiva (ω) y régimen de demanda (v_2 -b3)



Nota: Gráficos elaborados con el Software Wolfram Mathematica 11

Los regímenes tirados por las ganancias (eje v_2 cercano a 1) son más volátiles que aquellos tirados por los salarios (eje v_2 cercano a 0). Las economías impulsadas por los beneficios con mayor participación de los

sectores intensivos en factores fijos de producción ($\omega \rightarrow 1$ o EPD) registran una amplitud mayor del ciclo económico, debido al efecto desestabilizante de los canales comercial y financiero de la balanza de pagos.

⁹ Idem.

Por el contrario, en las economías EPD y *wage-led* ($\omega \rightarrow 1$ y $v_2 \rightarrow 0$), dependiendo la magnitud de la FAE¹⁰, los TDI puede reducir la amplitud del ciclo al contrarrestar la apreciación de la moneda. Nótese que las economías donde el régimen de demanda es más “equilibrado” en el sentido estricto del término (i.e. v_2 y b_3 en torno a 0.5) son las menos volátiles.

En conclusión, la FAE derivada de la renta generada por aumentos de los TDI genera dinámicas más volátiles en los regímenes tirados por las ganancias que aquellos impulsados por los salarios. Este efecto será examinado con más detalle en el próximo acápite.

Con respecto a la renta, un aumento del efecto negativo sobre la inversión (v_4) y el consumo (b_4) tienen un efecto estabilizante en las economías –para ambos regímenes de demanda–, especialmente en las EPD donde la magnitud de la misma es mayor.

3.3 Efecto de los TDI sobre la amplitud del ciclo

A continuación se examina cómo afectan los TDI a la dinámica cíclica considerando que el incremento de la renta también incide sobre la cuenta capital y financiera de la balanza de pagos mediante la formación de activos externos (ecuaciones 9 y 10). En el eje vertical se indica la estructura productiva (i.e. participación de sectores con factores de producción fijos $-\omega-$) y el eje horizontal el régimen de demanda (el área a la derecha de 0.4 es *profit-led* y a su izquierda *wage-led*). Las tonalidades de grises y los números sobre las curvas de nivel señalan distintos grados de volatilidad.

Niveles altos de TDI generan dinámicas más volátiles en las economías tiradas por los beneficios, en relación a las impulsadas por los salarios.

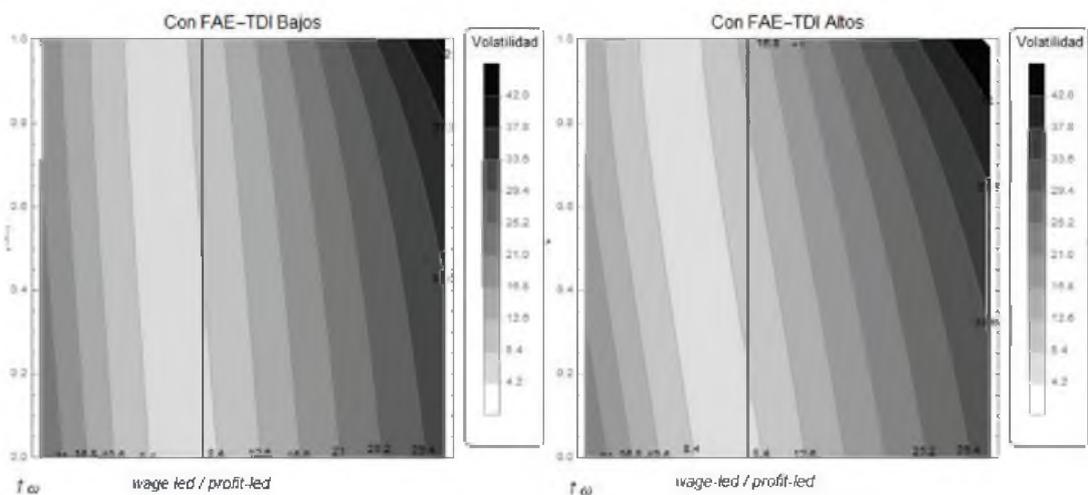
Este fenómeno se observa especialmente en las EPD debido al impacto de la FAE sobre la balanza de pagos que determina un mayor tipo de cambio nominal y, por lo tanto, un menor salario real.

El siguiente gráfico ilustra que las economías EPD con regímenes de demanda *profit-led* (a la izquierda y arriba de gráfico) no sólo son las más volátiles, sino son más afectadas con niveles altos de los precios de exportación.

Haciendo una simulación del modelo con dos niveles de TDI, resulta que las curvas de nivel de volatilidad para una economía desequilibrada (e.g. $\omega > 0.6$) y tirada por los beneficios (sector arriba y a la derecha de los gráficos), pasa de 33.6-44 a 37.8 -45.

En contraposición, en el caso de economías *wage-led*, ese mismo ejercicio muestra que en las EPD las curvas de nivel pasan de 8.4-21 a 8.4 a 16 de medida de volatilidad cuando se considera un TDI mayor. Es valioso agregar que la reducción de la amplitud del ciclo se hace menos notable en economías con menor participación de los sectores primarios debido a la menor generación de FAE vinculada con la renta de recursos naturales.

Gráfico 7. Efecto de TDI sobre volatilidad, según estructura productiva y régimen de demanda.
($j_{3,eph} = 0, j_3 = 12.5, tdi$ de 0.7 a 1.5)



Nota: Gráficos elaborados con el Software Wolfram Mathematica 11

10 Recordar que en la configuración paramétrico del gráfico, el peso de la FAE es alto.

Por consiguiente, si la mejora de los precios de las exportaciones son determinantes relevantes de la FAE (Médici & Panigo 2015), debemos esperar que los TDI no sólo tengan efectos desiguales entre las economías con distintos regímenes de demanda, sino que las *profit-led* experimenten mayor volatilidad que las *wage-led*. Este efecto será más intenso cuanto mayor sea la formación de activos externos derivados de la renta del sector exportador primario.

El impacto de los TDI sobre la volatilidad se canaliza, fundamentalmente, mediante el tipo de cambio real resultante del equilibrio el balance de pagos. Cuando los TDI generan FAE de manera significativa (en especial en las EPD, donde predominan los sectores primarios entre los exportadores), por un lado, el tipo de cambio nominal es mayor para cualquier estructura productiva y régimen de demanda que en el caso anterior y, por otro lado, se aprecia en términos reales ante aumentos de los TDI. Si predomina el efecto de la cuenta capital, entonces la mejora de los TDI incrementa el tipo de cambio nominal y el real, reduciendo los salarios.

CONCLUSIÓN

Desde finales de los setenta, el estudio de la volatilidad macroeconómica tuvo un lugar creciente en las investigaciones económicas. Particularmente en las últimas dos décadas, numerosos estudios empíricos han explorado cuáles son sus causas y cómo las particularidades de economías o regiones cambian esos resultados. Si bien el fenómeno de mayor volatilidad en los países subdesarrollados ya es un hecho estilizado en la economía, la literatura empírica no ha sido lo suficientemente concluyente.

Por consiguiente, el presente artículo tuvo como objetivo estudiar los efectos de los TDI sobre la magnitud de la amplitud del ciclo teniendo en cuenta que parte del ingreso proveniente de la mejora de los precios de exportación en economías con preponderancia de sectores rentísticos se destina a la compra de dólares del sector privado no financiero. El método principal para cumplir con el objetivo planteado fue proponer un modelo de ciclo económico de raigambre postkeynesiana, regulacionista y estructuralista.

Los resultados del modelo permiten argumentar la existencia de FAE derivada de la renta producida por la explotación de recursos naturales amplían la magnitud de las oscilaciones cíclicas en las economías tiradas por los beneficios, siendo este efecto aun mayor cuanto más grande sea la participación de sectores rentísticos en la economía. Estos resultados son opuestos a un modelo de ciclo similar que no considere la relación

entre TDI y la CCF de la BP, como el de Panigo, Chena y Gárriz (2010).

BIBLIOGRAFÍA

- Aghion, P., Banerjee, A., y Piketty, T., 1999. Dualism and Macroeconomic Volatility. *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (4), 1359–1397.
- Andrews, D. y Rees, D., 2009. *Macroeconomic Volatility and Terms of Trade Shocks*. Sydney: Reserve Bank of Australia.
- Bastourre, D., Carrera, J., Ibarlucia, J., y Sardi, M., 2012. *Dos síntomas y una causa: Flujos de capitales, precios de los commodities y determinantes globales*. Investigaciones Económicas, Banco Central de la República Argentina, No. 201257.
- Beck, T., Lundberg, M., y Majnoni, G., 2006. Financial intermediary development and growth volatility: Do intermediaries dampen or magnify shocks? *Journal of International Money and Finance*, 25 (7), 1146–1167.
- Bhaduri, A. y Marglin, S., 1990. Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies. *Cambridge Journal of Economics*, 14 (4), 375–393.
- Blecker, R.A., 2016. Wage-led versus profit-led demand regimes: the long and the short of it. *Review of Keynesian Economics*, 4 (4), 373–390.
- Boyer, R., 1988. Formalizing growth regimes. En: G.F Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, y L. Soete, eds. *Technical Change and Economic Theory*. London - New York: Pinter Publishers, 528–630.
- Braun, O. y Joy, L., 1968. A Model of Economic Stagnation--A Case Study of the Argentine Economy. *The Economic Journal*, 78 (312), 868–887.
- Broda, C., 2004. Terms of trade and exchange rate regimes in developing countries. *Journal of International Economics*, 63 (1), 31–58.
- Canitrot, A., 1975. La experiencia populista de redistribución de ingresos. *Desarrollo Económico*, 15 (59), 331–351.
- Carrera, J. y Bastourre, D., 2004. *Could the Exchange Rate Regime Reduce Macroeconomic Volatility?* Econometric Society, Econometric Society 2004 Latin American Meetings No. 309.

- Chena, P.I., 2011. Heterogeneidad estructural, crecimiento económico y distribución del ingreso. El caso de Argentina 1991-2006. Universidad de Picardie Jules Verne y Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Chena, P.I., 2014. Balance-of-payments-constrained growth in Argentina (1976-2006). *Journal of Post Keynesian Economics*, 36 (4), 699-718.
- Corden, W.M., 1984. Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation. *Oxford Economic Papers*, 36 (3), 359-380.
- Corden, W.M. y Neary, J.P., 1982. Booming Sector and De-Industrialisation in a Small Open Economy. *The Economic Journal*, 92 (368), 825-848.
- Diamand, M., 1972. La estructura productiva desequilibrada argentina y el tipo de cambio. *Desarrollo Económico*, 12 (45), 25-47.
- Diamand, M., 1973. *Doctrinas económicas, desarrollo e independencia: economía para las estructuras productivas desequilibradas: caso argentino*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Díaz-Alejandro, C.F., 1963. A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effect. *Journal of Political Economy*, 71 (6), 577-580.
- Díaz-Alejandro, C.F., 1965. Industrialization and Labor Productivity Differentials. *The Review of Economics and Statistics*, 47 (2), 207-214.
- Duesenberry, J.S., 1949. *Income, saving and theory of consumer behaviour*. Harvard University Press - Oxford University Press.
- Edwards, S. y Levy Yeyati, E., 2003. *Flexible Exchange Rates as Shock Absorbers*. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 9867.
- Ferrer, A., 1963. Devaluación, Redistribución de Ingresos y el Proceso de Desarticulación Industrial en la Argentina. *Desarrollo Económico*, 2 (4), 5-18.
- Furtado, C., 1964. *Desarrollo y subdesarrollo*. Buenos Aires: Eudeba.
- Furtado, C., 1976. Teoría y política del desarrollo económico. México, D.F: Siglo Veintiuno ed.
- Gandolfo, G., 1980. Economic dynamics, methods and models. Amsterdam; New York; New York: North-Holland - American Elsevier.
- Gavin, M. y Perotti, R., 1997. Fiscal Policy in Latin America. National Bureau of Economic Research, NBER Chapters.
- Goodwin, R.M., 1951. The Nonlinear Accelerator and the Persistence of Business Cycles. *Econometrica*, 19 (1), 1-17.
- Goodwin, R.M., 1967. A Growth Cycle. En: C. Feinstein, ed. *Socialism, Capitalism and Economic Growth*. Essays presented to Maurice Dobb. Cambridge.
- Harrod, R., 1973. Economic dynamics. London - New York: Macmillan.
- Hausmann, R. y Gavin, M., 1996. Securing Stability and Growth in a Shock Prone Region: The Policy Challenges for Latin America. En: R. Hausmann and H. Reisen, eds. *Securing Stability & Growth in Latin America: Policy Issues and Prospects for Shock Prone Economies*. Paris : Washington, D.C: Inter-American Development Bank / OECD.
- Hicks, J.R., 1937. Mr. Keynes and the 'Classics'. A Suggested Interpretation. *Econometrica*, 5 (2), 147-159.
- Kaldor, N., 1940. A Model of the Trade Cycle. *The Economic Journal*, 50 (197), 78-92.
- Kalecki, M., 1956. Teoría de la dinámica económica: ensayos sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kalecki, M., 1984. Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista 1933-1970. México: Fondo de Cultura Económica.
- Keynes, J.M., 2001. Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. 3ra. Buenos Aires: FCE.
- Kydland, F.E. y Prescott, E.C., 1982. Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, 50 (6), 1345-1370.
- Lordon, F., 1995. Cycles et chaos dans un modèle hétérodoxe de croissance endogène. *Revue économique*, 46 (6), 1405-1432.
- Meade, J.E., 1951. The theory of international economic policy. Volume one, Volume one,. London; New York; Toronto: Oxford University Press.
- Médici, F. y Panigo, D.T., 2015. Balance-of-payment-constrained growth in unbalanced productive structures: disregarded terms of trade negative effects. *Journal of Post Keynesian Economics*, 38 (2), 192-217.

- Minsky, H.P., 1982. Can 'it' happen again?. Armonk, N.Y.: Sharpe.
- Nochteff, H., 1995. Constraints on the transition to a dynamic economic system in Latin America. An approach to some conditionants for development: the Argentine case. FLACSO-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Nurske, R., 1953. Problems of capital formation in underdeveloped countries. New York: Oxford University Press.
- Olivera, J.H.G., 1962. Equilibrio Monetario y Ajuste Internacional. *Desarrollo Económico*, 2 (2), 45-60.
- Olivera, J.H.G., 1967. Aspectos dinámicos de la inflación estructural. *Desarrollo Económico*, 7 (27), 261-266.
- Palley, T., 2010. The Relative Permanent Income Theory of Consumption: A Synthetic Keynes-Duesenberry-Friedman Model. *Review of Political Economy*, 22 (1), 41-56.
- Panigo, D., Chena, P., y Gárriz, A., 2010. Efectos de la estructura productiva desequilibrada y de los esquemas cambiarios sobre el ciclo del empleo en la Argentina. *Ensayos Económicos*, 59, 81-130.
- Panigo, D.T. y Chena, P.I., 2012. Regulationist Macro-Models for Developing Countries. An Application to the Argentine New Development Pattern. *Revue de la régulation*, (11).
- Pasinetti, L.L., 1960. Cyclical Fluctuations and Economic Growth. *Oxford Economic Papers*, 12 (2), 215-241.
- Pasinetti, L.L., 1983. *Crecimiento económico y distribución de la renta: ensayos de teoría económica*. Madrid: Alianza.
- Prebisch, R., 1949. El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *El Trimestre Económico*, 16 (63(3)), 347-431.
- Prebisch, R., 1973. *Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Ricardo, H., 2009. *A modern introduction to differential equations*. Amsterdam - Boston: Academic Press/Elsevier.
- Rotemberg, J.J., 1982. Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output. *The Review of Economic Studies*, 49 (4), 517-531.
- Rumler, F. y Scharler, J., 2009. *Labor market institutions and macroeconomic volatility in a panel of OECD countries*. European Central Bank, Working Paper Series No. 1005.
- Samuelson, P.A., 1939a. Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration. *The Review of Economics and Statistics*, 21 (2), 75-78.
- Samuelson, P.A., 1939b. A Synthesis of the Principle of Acceleration and the Multiplier. *Journal of Political Economy*, 47 (6), 786-797.
- Sherman, H., 1979. A Marxist Theory of the Business Cycle. *Review of Radical Political Economics*, 11 (1), 1-23.
- Skott, P., 1989. Effective Demand, Class Struggle and Cyclical Growth. *International Economic Review*, 30 (1), 231-247.
- Stiglitz, J.E. y Weiss, A., 1981. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, 71 (3), 393-410.
- Taylor, J.B., 1980. Aggregate Dynamics and Staggered Contracts. *Journal of Political Economy*, 88 (1).
- Taylor, J.B., 1999. Staggered price and wage setting in macroeconomics. En: J.B. Taylor y M. Woodford, eds. *Handbook of Macroeconomics*. Elsevier, 562.

ANEXO 1: Condiciones de convergencia del modelo.

La convergencia de la trayectoria de una variable hacia el punto de equilibrio en sistemas de ecuaciones lineales en diferencias sucede en el caso de que la parte real de todas las raíces del polinomio asociado a la ecuación en diferencias sea de módulo menor a 1. Sin embargo el teorema de Schur nos brinda las condiciones de convergencia directamente de los coeficientes asociados a este polinomio. En el caso de un polinomio de orden dos de la forma:

$$e_0x^2 + e_1x + e_2$$

con e_i valores constantes cualesquiera, el teorema asegura que la parte real de las raíces tiene módulo menor a 1 siempre que:

$$\begin{cases} 1 - e_2 > 0 \\ 1 + e_1 + e_2 > 0 \\ 1 - e_1 + e_2 > 0 \end{cases}$$

Para el caso actual, dado el polinomio $t^2 - a_2t + a_2$ arriba establecido, se tiene que las condiciones de convergencia son:

$$\begin{cases} 1 - a_2 > 0, \text{ entonces } a_2 < 1 \\ 1 > 0 \\ 1 + 2a_2 > 0, \text{ entonces } a_2 > -0.5 \end{cases}$$

Esto determina un intervalo de valores (-0.5, 1) en el cual la trayectoria es convergente, siendo divergente en otro caso.

ANEXO 2: Configuración paramétrica del modelo de ciclo para realizar los gráficos

<i>bo</i>	<i>b2</i>	<i>b4</i>	<i>vo</i>	<i>v3</i>	<i>v4</i>	<i>v5</i>	<i>xo</i>	<i>x2</i>	<i>ho</i>	<i>h1</i>	<i>k1,epd</i>	<i>h2</i>
30	0.4	0.5	8	0.2	0.3	10	0.05	0.0005	15	0.25	1.5	10.25
<i>j1</i>	<i>j2</i>	<i>j4</i>	<i>fo</i>	<i>ro</i>	<i>u0</i>	<i>Q0</i>	<i>Q1</i>	<i>f31</i>	<i>k2,epd</i>		<i>ω</i>	<i>ko</i>
1	0.2	6.25	0.4	5	100	110	110	0	0.2		0-1	-10

PROFIT-LED		WAGE-LED	
<i>v2</i>	<i>b3</i>	<i>v2</i>	<i>b3</i>
0.6	0.4	0.4	0.5