



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Evaluación de la distribución del Gasto Público en un marco Post- Keynesiano para una economía abierta

Óscar Eduardo Pérez Rodríguez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Maestría en Ciencias Económicas
Bogotá
2011

Evaluación de la distribución del Gasto Público en un marco Post- Keynesiano para una economía abierta

Óscar Eduardo Pérez Rodríguez

Tesis presentada como requisito para optar al título de:
Magíster En Ciencias Económicas

Director
Mg. Álvaro Moreno Rivas

Línea de Investigación:
Teoría y Política Económica

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Maestría en Ciencias Económicas
Bogotá
2011

*A Cárol y Sofía mis dos sueños hechos
realidad*

*“Un pueblo puede tener piedras, garrotes,
pistolas o cañones; aún así, si no tiene libros
está completamente desarmado”
- Ricardo Combariza*

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que con su apoyo, paciencia y dedicación contribuyeron a la culminación de esta tesis.

A Álvaro Moreno, mi director, por sus consejos y constante dedicación para construir paso a paso una base teórica y una visión consistentes con mis inquietudes y objetivos.

Un agradecimiento especial a los estudiantes a quienes les he impartido diversos cursos, ya que con sus preguntas abrieron día a día mi visión sobre los problemas planteados y sin saberlo fueron dando respuestas útiles a esta investigación.

Finalmente a Mario García, Gustavo Junca y Raúl Chamorro por dedicarle el tiempo a la lectura y evaluación de esta tesis y por los consejos que permitirán mejorar ésta y muchas otras investigaciones futuras.

Resumen

Un creciente peso económico de los gobiernos a lo largo del mundo junto con una relación negativa entre los niveles de gasto público y el ritmo de crecimiento, abren el interrogante sobre cuál debe ser el papel óptimo del Estado.

Desde una óptica postkeynesiana se explora la posibilidad de que la distribución que realice el gobierno de su gasto pueda explicar esta relación negativa al generar dinámicas insostenibles en el largo plazo o que aun pareciendo positivas puedan estar reduciendo el potencial futuro dado un efecto negativo sobre la acumulación de capital físico y humano.

Así, para eliminar el efecto negativo de la intervención estatal, bastaría con reestructurar el gasto público, privilegiando aquellas partidas que afecten de forma positiva la productividad al tiempo que generan demanda efectiva en el corto plazo.

Palabras clave: Crecimiento, Gasto público, Productividad, Sostenibilidad

Clasificación JEL: O42, H54, O47

Abstract

A heavy economic growth of the governments throughout the world goes hand in hand with a negative relationship between the standard of public spending and the growth rate, raising the question what the ideal role of the state is.

From the post-Keynesian point of view the possibility has to be investigated that governments budget spending could explain this negative relationship by generating a long term unsustainable dynamic or even though it appears positive it could be reducing the future potential therefore resulting in a negative effect over the accumulation of physical and human capital.

Thus, to eliminate the negative effect of state intervention, it would be sufficient to restructure public spending, favoring those parties that affect in a positive way productivity while generating demand effectively short term.

Key words: Growth, Public Spending, Productivity, Sustainability

1.Introducción

Ante el peso creciente de los gobiernos en la actividad económica de diferentes países a lo largo del mundo y las constantes discusiones políticas sobre el tamaño del Estado y los campos en que debería incursionar, resulta de interés establecer qué tipo de políticas pueden ser positivas para el crecimiento.

La última década en Colombia marca un ejemplo destacado de esta discusión toda vez que la política de gasto -enfocada en rubros de defensa y asistencialismo- ha estado acompañada de tasas de crecimiento positivas pero marcadas por la discusión sobre la posibilidad de que se estuviera desaprovechando un choque externo positivo al privilegiar partidas de gasto que generan pocos efectos productivos y que imprimían fuertes presiones a la balanza comercial.

Surge además la inquietud sobre la posibilidad de que este tipo de políticas no solo esté desaprovechando una coyuntura positiva sino que además pueda estar generando las bases de una fuerte crisis futura por la “destrucción” de capacidad productiva, especialmente en lo concerniente a capital humano.

Para responder a estos interrogantes se plantea un modelo en el que el gobierno pueda decidir gastar en partidas que afecten la productividad laboral o en campos que sólo afecten la demanda agregada.

Dependiendo del comportamiento agregado que se genere con cada una de estas políticas se podrá establecer si hay diferencias considerables entre una y otra y si se generan efectos de largo plazo que justifiquen privilegiar alguna partida de gasto.

Modelando las decisiones de consumo, inversión y comercio exterior, dependientes de factores de productividad, se encuentra que los choques de gasto improductivo generan crecimiento acelerado sólo en el corto plazo, mientras que el gasto productivo permite un crecimiento menos acelerado pero sostenible.

El documento se compone de seis partes, la primera de las cuales es esta introducción. La segunda presenta una breve explicación de los hechos estilizados de la relación entre gasto y crecimiento, la tercera plantea los postulados postkeynesianos pertinentes para el tema y que enmarcaran la modelación incluida en

la cuarta sección. La quinta parte del trabajo presenta las simulaciones realizadas junto con un análisis de sensibilidad del modelo a los parámetros y la sexta concluye.

2. Hechos estilizados

La importancia económica del Estado es un hecho destacado que cobró mayor fuerza a lo largo del siglo XX en todos los países, independiente de su grado de desarrollo. Una medida de esta importancia es la relación gasto público/PIB la cual alcanza niveles medios cercanos al 45% en los países industrializados (Tanzi & Schuknecht, 2000, tabla I.1).

Akitoby et al. (2006) muestran para 51 países en vía de desarrollo un comportamiento semejante, encontrando además un alto grado de cointegración entre algunos componentes del gasto (especialmente los relacionados con capital y provisión de bienes y servicios por parte del Estado) y la dinámica de la producción privada. Esta cointegración, afirman, demuestra una relación de largo plazo entre gasto público y producción tal como lo establece la Ley de Wagner.

Mientras que Clements et al. (2007) encuentran igual comportamiento para 17 países latinoamericanos, señalando que una posible causa de estas tendencias es la rigidez presupuestaria que impone niveles de gasto independientes en muchas situaciones del ingreso fiscal.

Al tiempo que se observa esta tendencia, varios estudios han mostrado una relación negativa entre la razón gasto/PIB y la tasa de crecimiento del producto. Barro & Sala-i-Martin (1995) tomando 87 países con diferentes grados de desarrollo y Posada & Escobar (2003) para una muestra de 83 países, encuentran una relación negativa y estadísticamente significativa entre estas dos variables.

Mendoza (2007) muestra para el caso latinoamericano igual relación –aunque menos fuerte que el calculado por Barro. Mientras que Rozo (1997) encuentra para Colombia una relación negativa entre estas dos variables, independiente del tipo de gasto. Igual resultado que el registrado por Posada & Escobar (2003) quienes además afirman que la causa de esta relación es la desconfianza generada por la rápida expansión del gasto durante las últimas décadas.

Esta relación negativa plantearía la existencia de un efecto crowding out, consistente con los postulados neoclásicos, donde la apropiación de riqueza privada por parte del gobierno lleva a una reducción de las decisiones de consumo e inversión. Reducción que no logra ser compensada por el gasto y las transferencias estatales toda vez que el proceso de acumulación a largo plazo se ve distorsionado por la intervención pública (Barro & Sala-i-Martin, 1995).

O podría estar reflejando un tamaño excesivo del Estado donde las externalidades negativas han superado a las positivas, visión acorde con los modelos de crecimiento endógeno (los resultados de este análisis se describen en Barro, 1990).

La aceptación de estas interpretaciones ha llevado a que en las dos últimas décadas se apliquen de manera generalizada los postulados del consenso de Washington, dando como resultado una reducción en la tendencia creciente de este indicador (G/Y); así mientras en 1990 el promedio para los países industrializados era de 44.8%, en 1996 sólo alcanzaba el 45.6% (Tanzi & Schuknecht, 2000), e incluso se encuentran algunos casos en los que el porcentaje de participación ha descendido en estos últimos 20 años como se muestra para los países latinoamericanos analizados por Clements et al. (2007), donde el promedio de esta relación gasto/PIB ha descendido 0.7%.

Ante los resultados negativos que ha tenido la aplicación indiscriminada de estas políticas, se debe buscar una explicación alternativa a la relación inversa entre crecimiento y gasto público que permita establecer unos procesos de ajuste diferentes.

Una opción se podría encontrar en el análisis de la composición del gasto y de sus efectos sobre la distribución del ingreso.

Elementos propios del análisis keynesiano y desarrollados recientemente por Commendatore et al. (2009) quienes muestran que la eficiencia del gasto en la generación de crecimiento y empleo depende de las fuerzas distributivas (en qué grado los trabajadores logran absorber los cambios de productividad y cómo reaccionan las ganancias al accionar fiscal¹), de las condiciones iniciales (nivel de uso

¹ El efecto positivo del gasto puede ser mayor cuando la inversión es más sensible al grado de uso de la capacidad instalada que a los cambios en la tasa de ganancia neta de impuestos.

de la capacidad instalada y tasa actual de crecimiento) y especialmente del tipo de gasto (si afecta la productividad o no), aceptando incluso la posibilidad de que algunas partidas de gasto generen un efecto negativo sobre la productividad, como lo plantea el trabajo de Devarajan et al. (1996).

De esta forma la distribución que realice el gobierno entre los dos tipos de gasto determinará el efecto final sobre el crecimiento económico.

Al analizar esta composición en los países de la OCDE y de América Latina (OCDE, 2009), se encuentra que la partida con mayor peso dentro del gasto es la de consumo con una participación superior al 38%, seguido de las transferencias (28.1% para América Latina y 35.4% para los países de la OCDE).

Los rubros de capital son los únicos que presentan diferencias significativas entre los dos grupos, mientras en los países industrializados sólo componen el 7.6% del gasto total, en América Latina representan el 20.7%, con una clara tendencia a la baja como lo demuestran Clements et al. (2007).

Respecto a partidas específicas de gasto, el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de México (2009) muestra que el peso relativo del gasto en educación es similar para todos los países², gravitando alrededor del 4.94% del PIB, mientras que el gasto en salud alcanza una participación media de 4.5% en América Latina frente a un 6.7% promedio para países desarrollados.

Si a esta estructura del gasto añadimos los hallazgos presentados por Martner (2004) quien muestra que grupos destinados al consumo, pago de salarios y pensiones, subsidios de vivienda y desempleo tienen un alto grado de eficiencia cuando su participación es relativamente baja pero alcanzan su tope a niveles menores de la relación gasto/PIB; mientras que los gastos en educación, investigación, salud e infraestructura (que afectan de forma directa la productividad de los factores) tienen una eficiencia creciente aun para altas participaciones en el Producto (ver gráfica 19), se puede confirmar la posición de Borda (2009) y Fernández Tabío (2001) quienes plantean que la baja cobertura y calidad del gasto público surgen como la explicación

² Muestra de 32 países con diversos grados de desarrollo.

del efecto negativo sobre el ritmo de crecimiento y el estancamiento de la productividad.

Esta interpretación adquiere mayor importancia cuando se habla de una economía abierta, toda vez que la integración comercial tiende a elevar el tamaño del gobierno (Carmignani et al., 2007) como herramienta para reducir el riesgo global causado por la mayor exposición al riesgo externo (Turnovsky, 1999).

De esta relación, se concluye que una economía abierta, necesitaría un gobierno más grande, lo cual sólo es posible (de acuerdo con la visión de Turnovsky) si es acreedor neto. Anotando que esta posición de acreedor del gobierno se puede alcanzar generando endeudamiento privado o elevando de manera considerable las exportaciones. Esto último factible si se mejoran las condiciones de competencia, es decir la productividad y la competitividad.

Para el caso específico de los países en vía de desarrollo, esto podría darse con un gasto bien enfocado que supla las falencias en términos de infraestructura e instituciones, elemento que Tanzi (2004) identifica como obstáculo para enfrentar de forma adecuada los procesos de integración.

Encadenando estos elementos se encuentra que el gasto público puede generar una caída en el producto si es primordialmente improductivo, haciendo indispensable una reestructuración en la composición del mismo para buscar las dinámicas de la productividad necesarias para elevar la demanda efectiva frente a una competencia internacional cada vez mayor.

3.El enfoque postkeynesiano

La teoría postkeynesiana se encuentra enmarcada como una corriente heterodoxa cuyos principios se oponen al pensamiento neoclásico. Esta oposición se puede observar en cuatro ejes fundamentales, realismo, holismo, racionalidad razonable y producción e incremento de la riqueza (Lavoie, 2004); los cuales a su vez dan paso a una concepción diferente del proceso de crecimiento económico y a una posición diferente respecto al papel de la intervención estatal.

Sus modelos se estructuran a partir de una visión realista del mundo y buscando explicar los hechos estilizados, sin sacrificar su cercanía con la realidad en pro de un manejo matemático simplificado.

Como parte de este realismo, se define un agente económico dotado de una racionalidad procedimental que se enfrenta a la toma de decisiones sin poseer el conocimiento suficiente, lo que lo lleva a postergar estas decisiones o a realizar procesos de imitación (que permiten dominar la incertidumbre) y establecer reglas de comportamiento que puedan parecer incluso erráticas pero que son una respuesta racional a la complejidad del entorno.

Esta concepción muestra el carácter social del individuo y la influencia que ejerce el entorno sobre sus decisiones, dando lugar a la existencia de paradojas macroeconómicas, surgidas de decisiones micro, y que plasman la concepción de que el todo no es únicamente la suma de las partes (Lavoie, 2004).

Finalmente, al no partir de una situación de pleno empleo, hablar de escasez resulta irrelevante cuando se postula la existencia de recursos no empleados, y lo fundamental es explicar el nivel de uso de la capacidad productiva así como la forma en que se puede incrementar la riqueza.

En términos fiscales este marco teórico tiene varias implicaciones importantes. La primera de ellas es la negación de la equivalencia ricardiana y el crowding out, toda vez que si existen recursos subutilizados no es factible que se genere algún tipo de desplazamiento por la acción del Estado, al tiempo que los agentes reducirán sus decisiones de ahorro y no las de gasto para hacer frente a mayores impuestos – presentes o futuros- (ver Arestis & Sawyer, 2004 para una explicación amplia del tema).

Con esto se abre espacio para la política fiscal y la posibilidad de que esta ayude a aumentar la capacidad productiva a través de inversiones en infraestructura o en otras que generen productividad, provocando así un crowding in (Montoya, 2010).

Esta visión es lo que Tcherneva (2008) denomina como finanzas funcionales, posición según la cual la política fiscal debe juzgarse por sus efectos reales en la economía, independiente de la sostenibilidad presupuestal; máxime cuando como plantean Arestis & Sawyer (2004) el presupuesto gubernamental es sostenible en la medida en

que el crecimiento económico exceda la tasa de interés relevante de la deuda³, situación que afirman es empíricamente comprobable y políticamente manejable.

Así, retoma fuerza la determinación kaleckiana de las ganancias, donde el déficit público eleva este nivel y permite por tanto un aumento de la inversión; planteando que una política de pleno empleo basada en gasto gubernamental financiado mediante deuda además de su efecto positivo sobre la actividad económica, no interfiere en las ganancias al no suponer ningún gasto adicional (Kalecki, 1977, pág. 159).

Especificando que el canal de transmisión de estas políticas económicas se dará a través de dos vías: redistribución de la riqueza (en términos de participaciones más no de valores absolutos para no generar reacciones negativas en los empresarios) que permita ampliar la demanda agregada, o ampliación de la capacidad productiva y de la productividad de los factores.

Cassetti (2003) muestra que dadas las propensiones marginales a consumir diferentes entre cada clase social, un aumento del gasto que tienda a elevar el salario real permitirá aumentar la demanda agregada y dará paso a una mayor tasa de crecimiento de la economía (siempre que exista aun capacidad productiva subutilizada, es decir que no se haya alcanzado el pleno empleo).

Anotando que no todo gasto puede generar este efecto pues lo importante es que se permita un alza en el salario real sin afectar de forma considerable las ganancias, de forma que lo que debe buscarse es un aumento de la productividad laboral (reconocido claro en el salario medio de la sociedad)⁴.

Sin embargo, este aumento del salario real acompañado de una mayor productividad puede traer una consecuencia indeseable al elevar la tasa de desempleo (lo que de hecho contrarrestaría el aumento del salario real), por lo cual plantea Renzi (2008) que estas políticas deben ir acompañadas de una acción del gobierno para estimular la demanda agregada de forma que se mantenga la contratación privada.

³ Análisis que lleva a afirmar que la política monetaria que eleve considerablemente la tasa de interés es la que realmente puede ocasionar el crowding out, y no la política fiscal.

⁴ Lavoie (2004, pág. 107) muestra cómo al elevarse la productividad laboral sin efectos sobre el salario, el resultado es un aumento del desempleo y una mayor concentración del ingreso, lo cual profundizaría la crisis del sistema.

Estas políticas pueden estar enfocadas a elevar la competitividad internacional, reducir la propensión a importar o realizar un cambio estructural que genere nuevos sectores capaces de absorber la mano de obra excedente; todo esto implica una intervención estatal amplia partiendo desde la inversión en educación.

Teniendo en cuenta que el crecimiento es un proceso de cambio cualitativo en el que la composición del producto y los métodos de producción se modifican junto con los gustos y necesidades de los agentes⁵.

En términos generales se puede afirmar siguiendo a (Lavoie, 2006) que la teoría postkeynesiana está a favor de una política fiscal expansiva, aceptando los incrementos del déficit público para luchar contra el desempleo, o las alzas del gasto en infraestructura siempre que este mejore la provisión de servicios y ayude a aumentar la productividad del sector privado.

Aunque reconociendo que las partidas de gasto definidas como improductivas pueden afectar sólo el corto plazo, pues al elevar la demanda sin incentivar la oferta se generaría una caída en la balanza de pagos que acompañada de pérdida de competitividad (por un aumento en el índice de precios que busque contrarrestar las menores ganancias en el corto plazo) haría insostenible el modelo a mediano plazo.

4. Modelo de evaluación

Teniendo en cuenta el marco de análisis postkeynesiano, se describirá una economía monetaria con cuatro sectores: Hogares, Empresarios, Gobierno y Sector externo.

Cada sector tendrá la opción de acumular activos financieros tanto internos como externos, asumiendo por facilidad que las transacciones de estos se hace de forma directa, sin la intermediación financiera.⁶

⁵ Siendo estas últimas explicadas dentro de una teoría del consumidor basada en el orden lexicográfico de las preferencias, subordinadas por la satisfacción de una escala de necesidades (ver Lavoie, 2004).

⁶ Una forma de no perder realismo con este supuesto es asumir que los bancos, tanto comerciales, como Centrales se encuentran amalgamados a su respectivo sector de forma que la intermediación financiera se da al interior del mismo. Esto relajaría el supuesto a tener un costo nulo de dicha intermediación.

Siguiendo el trabajo de Godley & Lavoie (2007) se determina una matriz de balance y una matriz de transacciones entre sectores que garantice la consistencia contable del modelo.

4.1 Matriz de balance

Existen cuatro tipos de activos financieros comerciables: Dinero en efectivo, bonos del gobierno, bonos privados y bonos del sector externo. Las empresas pueden acumular dinero, bonos del estado o bonos externos, al tiempo que pueden financiarse mediante emisión directa de deuda. El gobierno emite dinero, emite deuda y puede adquirir bonos de la empresa privada o del extranjero. El sector externo adquiere bonos del sector privado y del gobierno, o también puede emitir bonos y convertirse en deudor neto de cualquiera de los sectores internos. Se omite la posibilidad de inversión extranjera directa. Dado que supondremos que los hogares no ahorran, su acumulación de activos financieros es nula y su riqueza neta igual a 0.

Matriz de Balance						
	Hogares	Empresas	Gobierno		Sector Externo	Σ
Efectivo	--	+H	-H		--	0
Bonos Est.	--	+B _{GE}	-B _G		+B _{GX}	0
Bonos Priv.	--	-B _P	+B _{PG}		+B _{PX}	0
Bonos Ext.	--	+B _{XE}	+B _{XG}		-B _X	0
Capital	--	K	--		--	K
Reservas	--	--	-dR _G		+dR _G	0
Riqueza	0	-V _E	-V _G		-V _X	-K
Σ	0	0	0		0	0

4.2 Matriz de Transacciones

El ingreso de los hogares está compuesto por los pagos salariales y por las transferencias del gobierno (estas transferencias son la suma de los pagos salariales por contratación directa del estado más el pago de subsidios, los cuales se asumen no condicionados de forma que son parte del gasto de consumo del gobierno –gasto improductivo)

Su consumo se divide entre bienes de producción interna y bienes importados y abarca la totalidad de su ingreso neto después de impuestos.

Por su parte las empresas, reciben ingresos por las ventas realizadas (que serán la suma del consumo, el gasto público, la inversión fija y las exportaciones), y el pago de los intereses por los bonos acumulados hasta el periodo anterior (en caso de tener una posición acreedora, de lo contrario este componente se convertirá en un gasto). Este ingreso se divide en la adquisición de bienes de capital importados, el pago de salarios y el pago de dividendos.

De los dividendos recibidos, los empresarios cancelan impuestos, financian las decisiones de inversión, realizan su consumo de bienes producidos internamente y la importación de bienes de consumo.

Por el lado del gobierno, se generan dos tipos de gasto: productivo (definido como el gasto de inversión, gasto en educación, salud, infraestructura), e improductivo (gastos de consumo, administración y funcionamiento) el cual es financiado mediante el cobro de impuestos y la venta de bonos (en caso de presentar déficit). Al resultado anterior (déficit o superávit primario) se le suma el pago de intereses para determinar la deuda total del gobierno (o superávit total).

Matriz de Transacciones						
	hogares	empresas		gobierno	sector externo	Σ
I Fija	--	+I	-I	--	--	0
Consumo	-C _{iH}	+C _i	-C _{ie}	--	--	0
Gasto	+G _{consH}	+G _{consE}	--	-G _{cons}	--	0
	--	+G _{prodE}	--	-G _{prod}	--	0
Export	--	+X	--	--	-M	0
Import	-M _{bcH}	-M _{bk}	-M _{bcE}	--	+X	0
Pago Fact	+W	-W	--	--	--	0
	--	-F	+F	--	--	0
Pago inter	--	--	+r ₋₁ B _{GE-1}	-r ₋₁ B ₋₁	+r ₋₁ B _{GX-1}	0
	--	--	-r ₋₁ B _{P-1}	+r ₋₁ B _{PG-1}	+r ₋₁ B _{PX-1}	0
	--	--	+r ₋₁ B _{GE-1}	+r ₋₁ B _{XG-1}	-r ₋₁ B _{X-1}	0
Impuestos	-T _H	--	-T _E	+T	--	0
D-Efect	--	--	-\Delta H	+\Delta H	--	0
d_Bonos	--	--	-\Delta B _{GE}	+\Delta B _G	-\Delta B _{GX}	0
	--	--	+\Delta B _P	-\Delta B _{PG}	-\Delta B _{PX}	0
	--	--	-\Delta B _{GE}	-\Delta B _{XG}	+\Delta B _X	0
D-Reserv	--	--	--	+dR _G	-dR _G	0
Σ	0	0	0	0	0	0

Donde: I representa inversión, C_i es consumo de bienes de producción interna, G_{cons} es gasto en consumo (o improductivo), G_{prod} representa el gasto en inversión, M_{bc} representa la importación de bienes de consumo, M_{bk} la importación de bienes de capital, W salarios, F ganancias, B son bonos (públicos, privados o externos), H dinero en efectivo, T impuestos, r la tasa de interés, X exportaciones y R reservas. Las variables con subíndice H representan los valores de los hogares, E para las empresas y X para el sector externo.

Con esta matriz y siguiendo los trabajos de Commendatore et al. (2009), Godley & Lavoie (2001), You & Dutt (1996) y López Gallardo (2009), se determinan las funciones de comportamiento de los diferentes agentes.

4.3 Hogares

Asumiremos que su ahorro es mínimo, y por tanto despreciable, de forma que no acumulan activos financieros, no reciben utilidades de las empresas ni tienen la opción de endeudarse.

Su consumo se compone de bienes de producción interna y una fracción m_{CH} (<1) de bienes importados, dependiente del ingreso disponible una vez cancelan impuestos.

$$\text{Así su función de consumo es: } c_{Ht} = (1 - \tau_h)W_t \quad (1)$$

De forma alternativa se plantea la opción de que una fracción del gasto improductivo del gobierno entre como ingreso directo de los hogares y se convierta en consumo, transformando la ecuación anterior en

$$c_{Ht} = (1 - \tau_h)[W_t + G_{ConsHt}] \quad (2)$$

4.4 Empresas

Asumiremos que los empresarios reciben parte de los gastos del gobierno en forma de transferencias directas o como pago por producción de bienes y servicios para el sector público. Reciben además un pago por las exportaciones realizadas.

Tomando una propensión a ahorrar constante los empresarios acumulan riqueza en forma de bonos, efectivo y bienes de capital fijo por los cuales recibe utilidades. Estas utilidades, tras descontar los impuestos, financian su consumo (al igual que el de los hogares compuestos por bienes nacionales e importados) y su acumulación.

Las empresas pueden ser acreedoras o deudoras netas, de forma que pueden emitir bonos privados que serán adquiridos por el gobierno o por el sector externo.

$$\text{Su consumo estará dado por: } c_{Et} = (1 - s)(1 - \tau_e)F_t \quad (3)$$

De forma alternativa, los empresarios pueden incluir en sus decisiones de consumo los ingresos percibidos o pagados por intereses, así como los ingresos transferidos desde el gobierno, transformando la ecuación anterior en:

$$c_{Et} = (1-s) \left\{ (1-\tau_e)[F_t + r_{t-1}B'_{t-1}] + G_{consE} + G_{prodE} \right\} \quad (4)$$

Donde B' representa la posición neta de endeudamiento de las empresas frente al gobierno y al sector externo.

Su función de inversión depende del nivel de uso de la capacidad instalada, de la tasa de ganancia neta de impuestos y de las expectativas determinadas por los “espíritus animales” de los empresarios.

$$I = \left\{ \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1} + \alpha_2 (1-\tau_e) F_{t-1} \right\} \quad (5)$$

$$u_{t-1} = Y_{t-1} / K_{t-1} \quad (6)$$

Con esta determinación, se establece una función de acumulación de la siguiente forma: $K_t = (1-\delta)K_{t-1} + I_t$ (7)

4.5 Gobierno

Siguiendo el esquema de You & Dutt (1996) se asume que el gasto público mantiene una relación constante con el capital físico acumulado, de forma que se establece una dinámica endógena para esta variable. Se adiciona un comportamiento rezagado del gasto para incluir los componentes fijos –o semifijos- pero manteniendo el comportamiento procíclico que normalmente presenta el gasto público.

Para los objetivos de este trabajo, se dividirá el gasto en dos componentes:

Productivo: Que comprendería todas las partidas que puedan afectar la productividad laboral (denominado en las ecuaciones como G_{prod}).

Improductivo: El cual incluye todas las partidas realizadas por el gobierno y que no generen ningún efecto sobre la productividad de los factores productivos, generando sólo un efecto de demanda agregada.

Así, el gasto total está dado por: $G_t = G_{prod} + G_{cons} = (g_{prod} + g_{cons})K_{t-1}$ (8)

Donde los términos entre paréntesis corresponden a la distribución que haga el gobierno en forma discrecional del gasto (anotando que la suma de estos dos parámetros debe ser menor o igual a la unidad).

4.6 Salario y Productividad media

Siguiendo el trabajo de Commendatore et al. (2009), se asume que el salario tiene un nivel fijo \bar{w} , y un componente dependiente de la productividad alcanzada en el periodo anterior (es decir que la apropiación se logra con un rezago). Se asume un poder de los sindicatos reducido de forma que la apropiación de estos cambios en la productividad es incompleta, lo cual se refleja en un λ inferior a la unidad.

$$w_t = \bar{w}b(G_{prod})_{t-1}^\lambda \quad (9)$$

A su vez, el gasto público en inversión genera un efecto no lineal sobre la productividad determinada por: $b(G_{prod}) = b_1(\arctan(b_2(G_{prod,t-1})))$ (10)

Este comportamiento permite establecer un nivel máximo de gasto productivo dependiente del valor de λ .

4.7 Empleo

Asumiremos que la oferta de trabajo es completamente elástica, de forma que el nivel de empleo total de la economía se determina por la demanda realizada por las empresas. Esta demanda dependerá del nivel de ventas (es decir del producto total) y de la productividad media del trabajo (determinada por el gasto productivo).

$$N_t = Y_t / b(G_{prod})_t \quad (11)$$

4.8 Precios y Tasa de cambio

Acorde con la teoría postkeynesiana se asume la existencia de un mark-up sobre costos.

Para la determinación de los precios se toma el trabajo de Godley & Lavoie (2001):

$$p_t = (1 + \beta)w_t / b(G_{prod})_t \quad (12)$$

Por el lado de la tasa de cambio se tomará la determinación que plantea López (2009)

$$E_t = E_{t-1}(p_t / p_{t-1}) \quad (13)$$

4.9 Deuda

Se desestiman los ingresos factoriales del Estado de forma que la diferencia entre el gasto y los ingresos fiscales se cubre con deuda, dividida entre interna y externa. Se asume por simplicidad que la tasa de interés que paga esta deuda es igual independiente del acreedor, de forma que tomar deuda externa implica una menor demanda efectiva al desviar recursos hacia el sector externo.

$$D = \left((g_{prod} + g_{cons})K_{t-1} + i \frac{D_{t-1} + D_{t-1}^*}{p_t} \right) - (\tau_h W_t + \tau_e F_t) \quad (14)$$

4.10 Exportaciones

Se toma la determinación de Godley & Lavoie (2007) planteando que estas dependen del comportamiento de los precios relativos y de la tasa de cambio nominal

$$X = \chi_0 + \chi_1 \left\{ (v_0 + v_1 E_{t-1} + (1 - v_1) p_{t-1} + v_1 p^*) E_{t-1} - p^* \right\} + \chi_2 Y^* \quad (15)$$

Donde p^* e Y^* son los precios y el producto del resto del mundo, mientras que v_i es la elasticidad respecto a cada componente particular.

4.11 Importaciones

La importación de bienes de consumo depende del ingreso recibido por cada sector, mientras que la importación de bienes de capital dependerá del nivel de inversión realizada, de forma que:

$$M = m_{CH} [(1 - \tau_h)(W_t + G_{consH})] + m_{CE} [(1 - s) \{ (1 - \tau_e)[F_t + r_{t-1}B'_{t-1}] + G_{consE} + G_{prodE} \}] + m_{KE} I_t \quad 16)$$

$$m_{KE} < m_{CH} < m_{CE} < 1$$

4.12 Producto

Teniendo en cuenta las ecuaciones de comportamiento descritas anteriormente el producto será la suma de las decisiones de gasto de cada agente

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - M_t \quad (17)$$

5. Simulaciones y análisis de sensibilidad

Para la evaluación final del papel que juega la distribución del gasto público sobre el desempeño económico, se plantean cuatro escenarios alternativos:

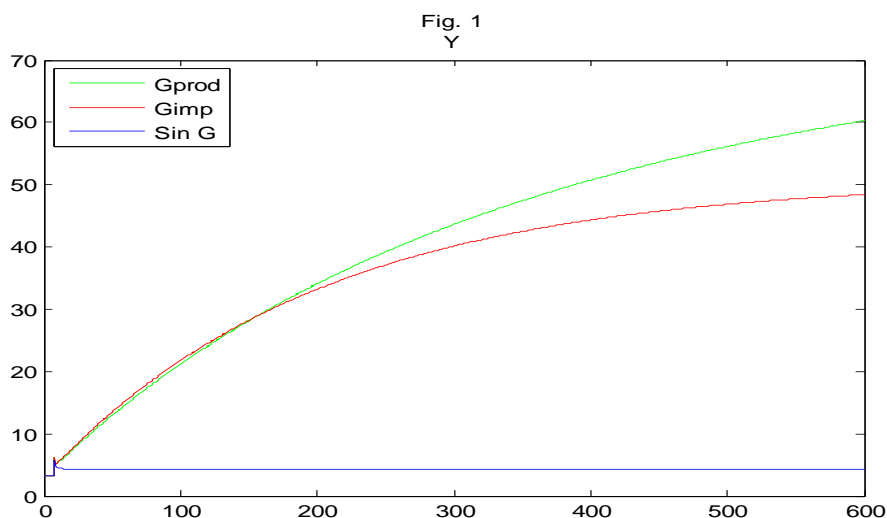
1. Los agentes (tanto empresarios como gobierno) no incluyen los pagos de intereses en sus restricciones presupuestales, ni tienen en cuenta la acumulación de deuda a largo plazo. Este escenario se sustenta en la idea de que la acumulación de déficit por parte del sector público redundaría en la generación de un superávit en el sector privado que logra compensar la deuda, al tiempo que reducir el gasto supone una caída en el ingreso que puede agravar antes que solucionar un problema de insostenibilidad (ver Ciccone, 2008 para un modelo de este tema).
2. Ante una posible acumulación desmedida de deuda, los agentes no encuentran financiación para sus planes de gasto por lo cual se restringe la ejecución de los mismos; se plantea que en el momento en que la relación deuda/ingreso supere un nivel del 0.9 se considera insostenible y se debe realizar un ajuste de los gastos realizados hasta que se disminuya el peso de la deuda. Si bien se mantiene la generación de superávit privado, se asume que los agentes pierden la confianza en el accionar del gobierno y se niegan a continuar prestando recursos a este sector.
3. Los agentes toman en cuenta el pago de intereses en su restricción presupuestal, al igual que las transferencias realizadas por el gobierno (el gasto improductivo) pero omiten el nivel de la deuda por las mismas razones del escenario 1.
4. Se incluyen los pagos de intereses en las decisiones de consumo al igual que las transferencias realizadas por el gobierno, además se introduce la restricción intertemporal que impide la acumulación de deuda tras un nivel que se pueda considerar sostenible.⁷

⁷ El primer y tercer escenarios toman las ecuaciones 1 y 3 para la determinación del consumo, mientras que los dos escenarios restantes toman las ecuaciones 2 y 4. Las demás ecuaciones son iguales para todos los modelos

Bajo estas determinaciones alternativas se encuentran los siguientes comportamientos.

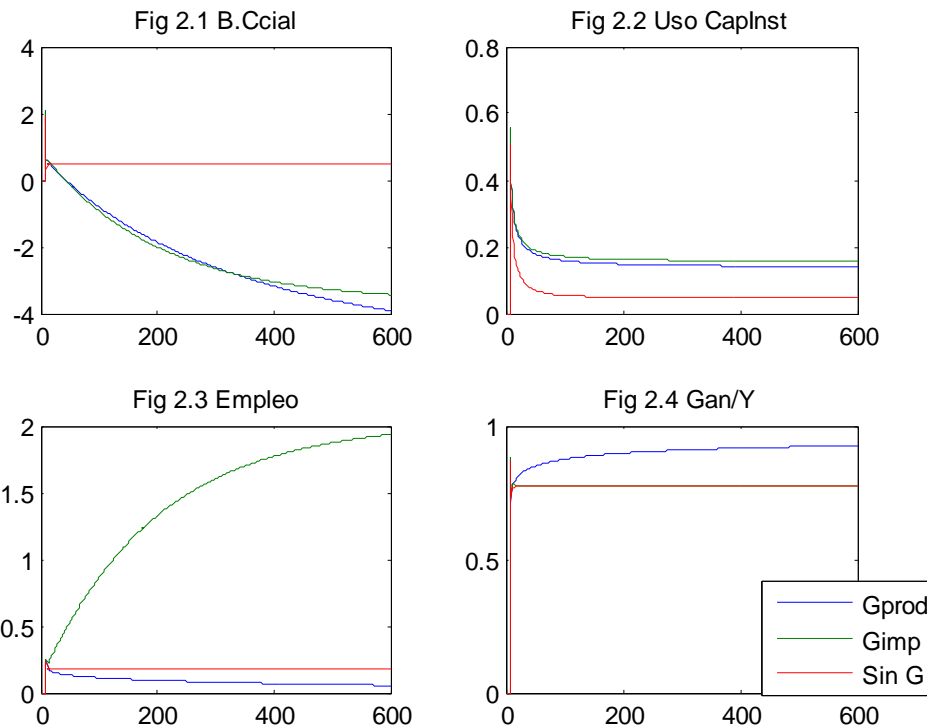
5.1 Escenario sin restricción de acumulación de deuda

Se plantea la existencia de un choque de gasto público a partir del periodo 8⁸ que puede ser de gasto productivo o improductivo. La gráfica 1 compara el comportamiento del producto para las dos opciones de gasto y para la inexistencia del choque.



Como se puede apreciar, cualquier partida de gasto genera un choque positivo sobre el producto. En el corto plazo (cerca de 100 periodos) el gasto improductivo tiene un efecto superior al generado por el gasto productivo debido quizá a un choque de demanda. Para periodos más extensos el efecto del gasto productivo es mayor y la diferencia se hace creciente, explicado por un efecto de acumulación de factores de largo plazo que permite mayor dinamismo frente al aumento corriente de la demanda sin la creación de una estructura productiva fuerte.

⁸ Los valores establecidos para los parámetros son: $\tau_w=0.2$, $\tau_e=0.4$, $s=0.8$, $r=0.04$, $x_0=1$, $x_1=0.414$, $x_2=0.05$, $v_0=0.4$, $v_1=0.5$, $m_{CH}=0.2$, $m_{CE}=0.4$, $m_{KE}=0.15$, $Y^*=10$, $p^*=1$, $\alpha_0=1.2$, $\alpha_1=0.015$, $\alpha_2=0.293$, $\delta=0.025$, $\hat{w}=0.6$, $b_0=1$, $b_1=1.15$, $b_2=7.5$, $\lambda=0.7$, $\beta=0.3$, $g_{prod}+g_{cons}=0.1$.



Respecto al impacto del gasto en otras variables, se observa en la gráfica 2 que el gasto productivo genera un menor desbalance comercial de corto plazo, aunque en el largo (tras cerca de 300 periodos, es decir 25 años) el desbalance comercial puede ser superior frente al escenario de gasto improductivo a causa del mayor ingreso disponible que genera una mayor demanda de importaciones, especialmente de bienes de capital para cubrir las necesidades de inversión crecientes.

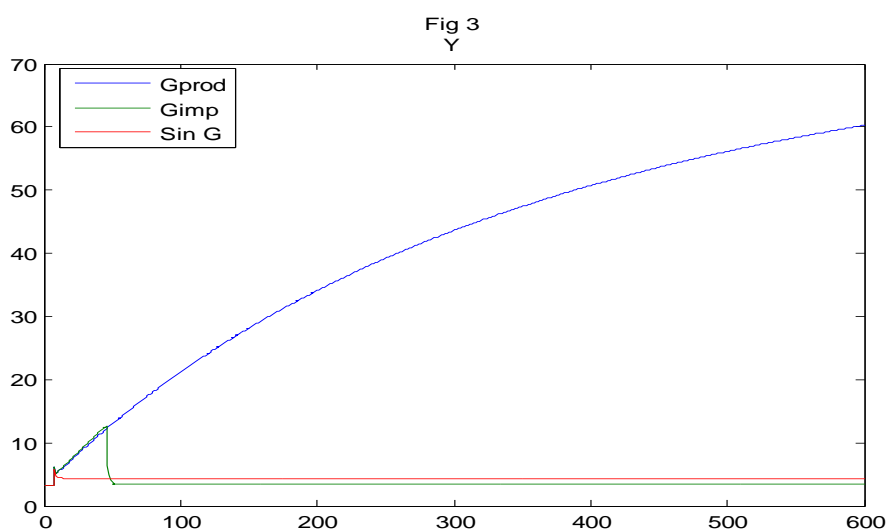
En lo concerniente a los niveles de uso de la capacidad instalada y el empleo, se puede inferir que dado el aumento de la productividad y del stock de capital, obtener mayores ingresos requiere un menor empleo de recursos, dejando capacidad ociosa disponible para responder a choques exógenos.

Finalmente se debe destacar que políticas de gasto productivo generan una participación creciente de las ganancias en el producto, esto a causa del bajo poder de apropiación por parte de los sindicatos de los incrementos en la productividad. Si bien esto pareciera ser contradictorio con los resultados postkeynesianos convencionales,

se observa que este modelo resulta siendo “profit-led”⁹ toda vez que cumple con las condiciones planteadas por Commendatore et al. (2009) quienes afirman que para economías abiertas con movilidad de capitales y tasas impositivas diferenciadas sobre salarios y ganancias, las ganancias toman un peso considerable sobre las decisiones de gasto al afectar una fracción del consumo y una fracción de la inversión total.

5.2 Escenario con restricciones de confianza sobre la acumulación de deuda

Cuando se introduce la restricción de acumulación de deuda, los resultados generales no cambian, pero se altera considerablemente el comportamiento del producto para el gasto improductivo tal como se observa en la figura 3:

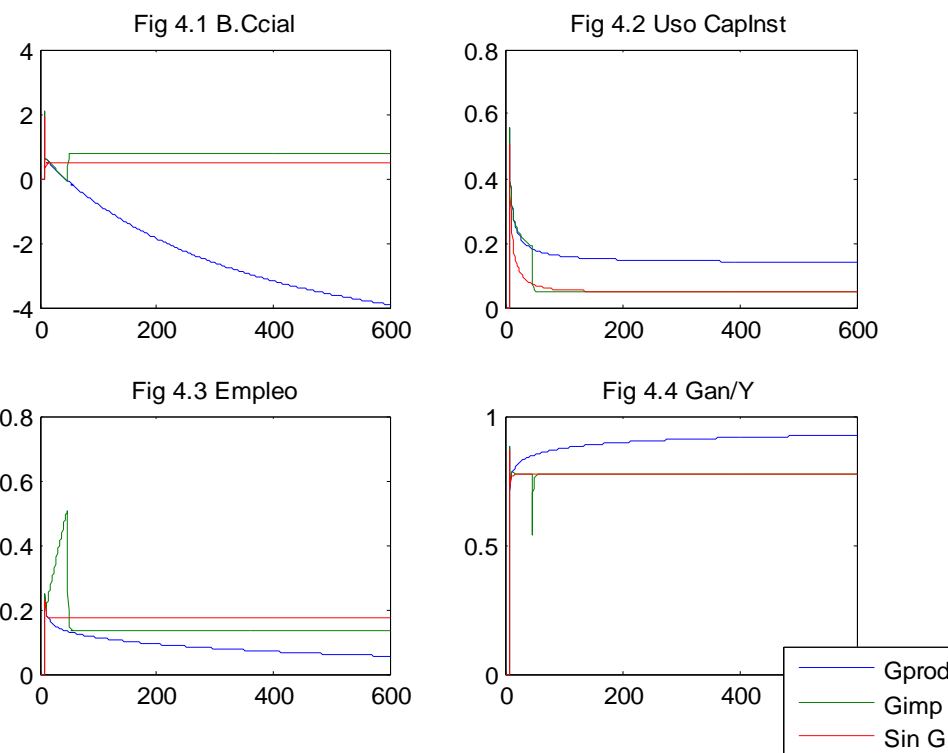


El efecto de corto plazo se mantiene siendo favorable al gasto improductivo al generar un crecimiento acelerado, no obstante la menor generación de salarios y ganancias, el recaudo fiscal hace insostenible el ritmo de gasto obligando al gobierno a reducir su intervención –sin disminuir los impuestos- generando un efecto crowding out para poder cubrir el endeudamiento acumulado, reduciendo el producto aun por debajo del nivel que hubiera mantenido sin ningún tipo de intervención inicial.

Respecto a las demás variables se observa que el uso de la capacidad instalada es superior en este escenario para el gasto productivo, mientras que el comportamiento

⁹ Anotando que tal como lo plantea Matías Vernego, estos escenarios no son más que situaciones en que la inversión toma el papel dominante dentro de la demanda agregada y responde a los cambios en el ingreso generado para todos los agentes de la economía (ver sitio de Revista Circus).

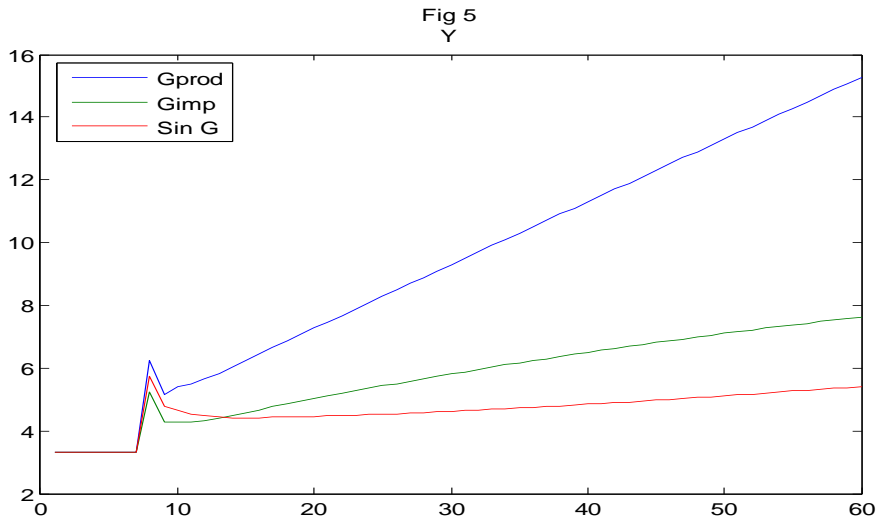
comercial, de empleo y de la participación de las ganancias en el producto mantiene el comportamiento del escenario anterior, resaltando que a niveles menores de empleo para la generación de gasto improductivo a causa del mismo efecto crowding out señalado anteriormente.



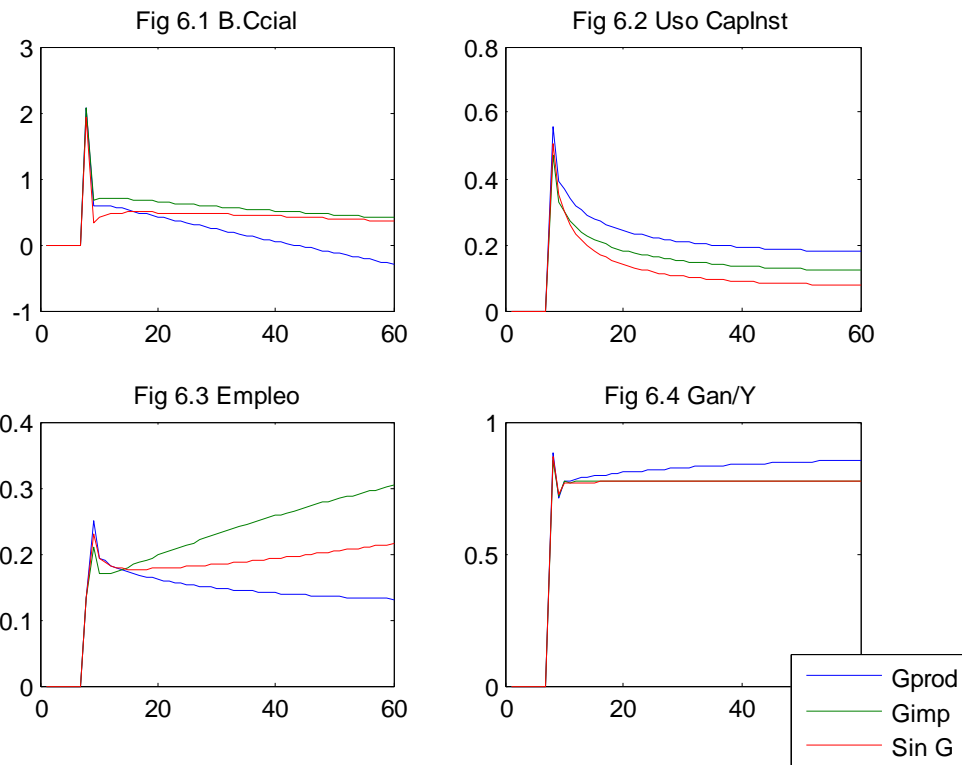
5.3 Inclusión del pago de intereses sin restricción de deuda

Al incluir en el primer escenario descrito el pago de intereses como parte determinante de las decisiones de consumo, se encuentra un comportamiento similar al descrito en los dos apartados anteriores, pero sin el efecto superior de corto plazo para el gasto improductivo¹⁰. Esto se explica por la rápida acumulación de deuda de los agentes que hace que inmediatamente tengan que reducir su gasto para cubrir los intereses de esta obligación adquirida.

¹⁰ Este escenario sólo se simula para 60 periodos ya que las diferencias crecen exponencialmente y tras algunos periodos es imposible observar los tres niveles en un mismo plano.



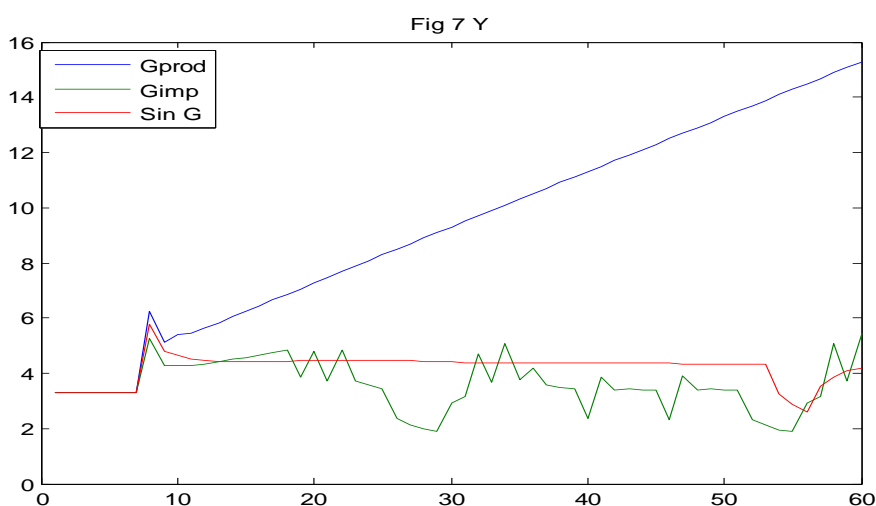
Respecto a las variables de empleo, ganancias y uso de la capacidad instalada se mantienen las apreciaciones de los escenarios anteriores. No obstante se aprecia un menor impacto negativo en el saldo de la balanza comercial, siendo incluso positivo para el gasto improductivo:



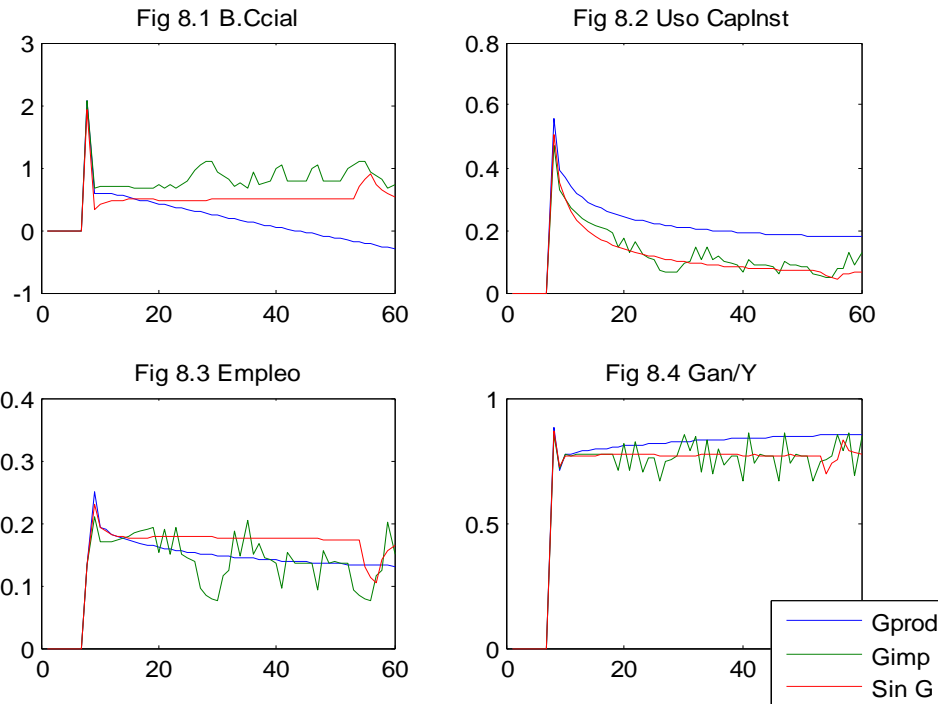
5.4 Escenario con intereses y restricción en la acumulación de deuda

Finalmente se incluye tanto el efecto del pago de intereses en las decisiones de gasto, como las restricciones impuestas por la acumulación de deuda. Bajo este escenario aparecen comportamientos cíclicos para el caso del gasto improductivo, evidenciando un menor endeudamiento de largo plazo de los agentes (la restricción fiscal y la restricción financiera de los empresarios afectan desde los primeros periodos).

Así, el producto generado por la intervención estatal en partidas definidas como improductivas es superior al generado sin la intervención estatal sólo en algunos periodos, pero en promedio se encuentra por debajo, aunque se mantiene el efecto positivo de muy corto plazo (entre 10 y 12 periodos)



En cuanto a las demás variables, las conclusiones son similares a los demás escenarios, aunque se debe resaltar que el nivel de empleo ya no muestra diferencias sustanciales entre el gasto productivo y el improductivo, esto causado por el menor ingreso y las menores ventas generadas con el gasto improductivo que llevan a una caída considerable de esta variable cerca de 50 periodos después del choque inicial



5.5 Análisis de sensibilidad de los parámetros

Para garantizar la solidez de los resultados presentados se procede a modificar los valores fijados para parámetros con el fin de determinar si alguno de los resultados depende del valor fijado arbitrariamente para un parámetro cualquiera.

Para el primer escenario se encuentra que aumentos en el poder de los sindicatos o en los impuestos cobrados a los empresarios reducen la diferencia entre gasto productivo e improductivo, haciendo incluso que en algunos escenarios sea más eficiente el gasto improductivo. Este resultado se explica por el papel central de las ganancias en la determinación de inversión, acumulación, gasto público, entre otras variables, de forma que cualquier cambio negativo sobre estas reduce el efecto de las políticas estatales.

Ahora, cuando se reduce la elasticidad de la inversión a las ganancias (α_2), el modelo tiende a convertirse en “wage-led” lo cual implica que los cambios planteados en el párrafo anterior tienden a aumentar la diferencia a favor del gasto productivo.

Respecto al segundo escenario, los resultados son iguales en lo concerniente al poder de los trabajadores y el cobro de impuestos, pero ahora mayores elasticidades de la

inversión respecto a la tasa de uso o las ganancias logran además eliminar el problema de sostenibilidad fiscal que se presenta en el largo plazo. Al mismo tiempo, reducciones en estas elasticidades generan insostenibilidad para las variables correspondientes al gasto productivo.

En el tercer escenario simulado se encuentra que sólo cuando todos los parámetros que afectan el salario se elevan conjuntamente en un valor considerable (50% o más) los efectos del gasto son inferiores a la posibilidad de no intervención, esto explicado quizá por el amplio poder de los trabajadores para apropiarse de un nivel de producto, al tiempo que el estancamiento de la productividad genera mayores demandas de mano de obra bajo la opción “sin gobierno”.

Otra explicación de esta diferencia generada es que ante el mayor poder de los sindicatos, aumentos en la productividad generan pérdidas a los empresarios lo cual reduce las posibilidades de inversión privada generando un efecto crowding out, acompañado de una demanda de consumo que debe ser abastecida por mayores importaciones (la balanza comercial en este escenario resulta altamente golpeada).

Respecto a los demás parámetros, el modelo es estable y con tendencia a presentar un crecimiento guiado por los salarios, ya que si se eleva sólo el parámetro de apropiación de los sindicatos (λ), los resultados son más favorables para el gasto productivo.

Finalmente el cuarto escenario se presenta muy similar al anterior aunque no llega a generar insostenibilidad de las decisiones de gasto, pero sí comportamientos cíclicos de gran amplitud para el caso del gasto productivo, es decir que éste se podría llegar a presentar como desestabilizador de la economía al tiempo que genera mayores niveles de riqueza en la mayoría de periodos.

Estos problemas de inestabilidad son generados especialmente desde el comercio exterior y se ven con mayor claridad cuando la propensión a importar bienes de capital aumenta, explicado por la mayor demanda de este tipo de bienes que genera el gasto productivo.

Cabe anotar que mayores propensiones a ahorrar tienden a generar problemas de sostenibilidad del gasto bajo cualquiera de los escenarios, se encuentra que niveles

superiores al 83% de ahorro pueden impedir el funcionamiento de cualquier política e incluso de cualquier decisión privada llevado al estancamiento total de la economía.

En general se puede apreciar que los resultados del modelo no dependen en gran medida de los parámetros establecidos, aunque algunos sí pueden generar cambios sustanciales pero explicados por la alteración de la naturaleza del modelo y no por inconsistencia del modelo visto como unidad.

Respecto a la interacción entre el nivel de gasto y el poder de los sindicatos se encuentra en todos los escenarios un efecto positivo de elevar el parámetro de apropiación para niveles bajos de gasto público, mientras que cuando el gasto alcanza niveles considerables, continuar elevando el valor de λ genera efectos negativos toda vez que reduce considerablemente las ganancias.

Se presentan así dos alternativas para generar crecimiento, elevar el gasto público o incrementar el poder de apropiación de los sindicatos. Como ya se mencionó, el gasto público convierte al modelo en una economía dominada por las ganancias generando además mayores efectos de encadenamiento tanto internos como hacia el sector externo, siendo esta alternativa la que lleva a mayores niveles de riqueza.

6. Conclusiones

Los anteriores análisis nos permiten establecer que políticas enfocadas al gasto productivo generarán una mayor dinámica en el largo plazo, aun cuando efecto en el corto plazo sea reducido.

Esta diferencia entre los efectos de corto y largo plazo se debe a que el gasto improductivo genera un choque de demanda de forma inmediata, mientras que el gasto productivo no genera choques de demanda hasta que no se concreta la redistribución del ingreso y la acumulación de capital que justifique y haga sostenibles estas mayores demandas.

Es posible establecer que políticas que privilegien el gasto de consumo pueden resultar insostenibles toda vez que la menor generación de ingreso tras unos periodos

se traduce en un menor nivel de recaudo y por tanto una más rápida acumulación de deuda.

Esta posibilidad de insostenibilidad sumado a la menor acumulación de riqueza llevan a explicar que en el largo plazo las políticas de gasto improductivo no generen un buen desempeño económico.

En el campo del empleo, se encuentra que las políticas de gasto productivo generan caídas en el nivel de contratación a causa de la mayor productividad laboral. Esto se ve compensado hasta cierto punto por los mayores salarios pagados bajo este accionar estatal; podríamos entonces hablar de menor tasa de empleo con mayor remuneración manteniendo el nivel de bienestar de los trabajadores en términos agregados.

Respecto al comercio exterior se observa que el gasto improductivo genera también un choque negativo inmediato sobre la balanza comercial reduciendo rápidamente el ingreso disponible de los nacionales. Por el lado de las políticas productivas el desbalance es mayor en el largo plazo cuando las importaciones de bienes de capital se incrementan ante las mayores necesidades de producción.

Si bien bajo cualquier escenario el desbalance comercial es elevado, cuando se realizan gasto en partidas de inversión este déficit se compensa con un superávit de los agentes privados representado en acumulación de bonos comprados al exterior, arrojando como resultado una posición acreedora neta, condición necesaria para sostener un gobierno cada vez más grande tal como lo establece el modelo de Turnovsky (1999).

Estas diferencias podrían dar una aproximación para explicar por qué un gobierno preferiría privilegiar el gasto improductivo, teniendo en cuenta que los efectos de corto plazo son mayores, se podría obtener los resultados positivos de este gasto dejando el problema de la sostenibilidad a gobiernos futuros. Se debe aclarar que esto es una aproximación pues esta afirmación requeriría incluir en el modelo variables políticas que justifiquen y demuestren esta apreciación.

Igualmente se puede explicar la diferencia en el nivel de empleo por un aumento del empleo informal –o subempleo- bajo las políticas de gasto improductivo. Ante el menor

salario pagado los trabajadores deben ingresar en condiciones menos favorables al mercado laboral por la vía informal para asegurar un ingreso de subsistencia. Una vez más se debe aclarar que para demostrar esto se debería incluir en el modelo dos sectores laborales y demostrar que el que presenta mayor crecimiento bajo políticas improductivas es el informal, sin embargo esto excede los objetivos de este trabajo por lo cual se menciona como un campo de ampliación del modelo.

De esta manera, cuando un gobierno realiza gasto improductivo puede generar crecimiento acelerado en el corto plazo, pero insostenible. Genera de igual manera mayor empleo pero con remuneraciones considerablemente más bajas, es decir empleo de mala calidad y que afecta además la competitividad internacional reduciendo las posibilidades de exportar e incentivando la importación de bienes finales.

Incentiva además un mayor nivel de endeudamiento por parte de los agentes que puede obstaculizar la inversión y el consumo tras algunos periodos de auge.

Vemos entonces que este tipo de políticas genera crecimiento sin impulsar un cambio estructural razón por la cual sólo rinde frutos en el corto plazo, frente a políticas de gasto productivo que aun cuando se demoran en generar los choques positivos sí permiten una sostenibilidad de largo plazo ante la mejor estructura productiva que se genera por la interacción público-privada.

Anexo: (Programación de las simulaciones¹¹)

%Parámetros

```
tao_w=0.2;
tao_e=0.4;
s=0.8;
r=0.04;      %Tasa de interés considerada exógena

x0=1;        %Componente autónomo de las exportaciones
x1=0.414;    %Elasticidad precio de las exportaciones
x2=0.05;     %Elasticidad ingreso-externo de las exportaciones
v0=0.4;      %Constante
v1=0.5;      %Elasticidad de las exportaciones a movimientos en la tasa de cambio
mcw=0.2;     %Propensión a importar de los trabajadores
mce=0.4;     %Propensión a importar de los capitalistas
mke=0.15;    %Elasticidad de la importación de bienes de capital a las demandas de
inversión
Y_ext=10;    %Este parámetro se podría tomar simplemente como numerario
p_ext=1;

alpha0=1.2;  %Nivel autónomo de la inversión reflejo de los "espíritus animales" de los
empresarios

alpha1=0.015; %Elasticidad de la inversión al nivel de uso de la capacidad instalada
(igual al documento de Commendatore aunque en forma lineal)

alpha2=0.293; %Valor estimado por Kalecki (1995, pg. 135) al momento de determinar
las ecuaciones del ciclo económico como elasticidad de la inversión al cambio en las ganancias
después de pagados los impuestos

delta=0.025; %Depreciación, nivel que se considera estable

w_bar=0.6;   %Nivel fijo del salario. Igual a Commendatore
b1=1.15;     %Elasticidad de la productividad al comportamiento del gasto público
b2=7.5;      %Elasticidad de la productividad al comportamiento del gasto público
lambda=0.7;  %Medida del poder de los sindicatos
beta=0.3;    %Mark-up de las empresas
```

%Semillas

```
for t=1:7
    Y(t)=3.3;
    w(t)=w_bar;
    cb_g(t)=25;
    I(t)=0.3;
    K(t)=10;
```

¹¹ Simulaciones realizadas en Matlab 7.6.0

```

C(t)=2.3;
X(t)=0.7;
M(t)=0;
gp(t)=0;
gi(t)=0;
DA(t)=0.6*Y(t);
d(t)=0;
BA(t)=0;
bemp(t)=0;
N(t)=Y(t)/cb_g(t);
W(t)=1.98;
F(t)=1.32;
Gp(t)=0;
E(t)=2;
p(t)=1;
Yi(t)=3.3;
wi(t)=w_bar;
cb_gi(t)=25;
Ki(t)=10;
li(t)=0.3;
Ci(t)=2.3;
Xi(t)=0.7;
Mi(t)=0;
gpi(t)=0;
gii(t)=0;
DAi(t)=0.6*Yi(t);
di(t)=0;
BAi(t)=0;
bempi(t)=0;
Ni(t)=Yi(t)/cb_gi(t);
Wi(t)=1.98;
Fi(t)=1.32;
Gpi(t)=0;
Ei(t)=2;
pi(t)=1;
Yn(t)=3.3;
wn(t)=w_bar;
cb_gn(t)=25;
Kn(t)=10;
ln(t)=0.3;
Cn(t)=2.3;
Xn(t)=0.7;
Mn(t)=0;
gpn(t)=0;
gin(t)=0;
DAn(t)=0;
dn(t)=0;
BAn(t)=0;
bempn(t)=0;
Nn(t)=Yn(t)/cb_gn(t);
Wn(t)=1.98;
Fn(t)=1.32;
Gpn(t)=0;
En(t)=2;
pn(t)=1;
end

```

%Escenario 1
%Funciones de comportamiento (Productivo)

```

for t=8:600
    b_g(t)=(b1*(atan(b2*Gp(t-1))));
    cb_g(t)=cb_g(t-1)+b_g(t);
    w(t)=w_bar*(cb_g(t))^lambda;
    C(t)=(1-tao_w)*W(t-1)+((1-s)*((1-tao_e)*F(t-1)));
    I(t)=alpha0+alpha1*(Y(t-1)/K(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*F(t-1);
    K(t)=(1-delta)*K(t-1)+I(t);
    gp(t)=0.1;
    gi(t)=0.0;
    Gp(t)=gp(t)*K(t-1);
    Gi(t)=gi(t)*K(t-1);
    p(t)=((1+beta)*w(t))/cb_g(t);
    E(t)=E(t-1)*(p(t)/p(t-1));
    X(t)=x0+x1*((v0+v1*E(t-1)+(1-v1)*p(t-1))*E(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    M(t)=mcw*((1-tao_w)*W(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*F(t-1))+mke*I(t);
    BoPo(t)=X(t)-M(t);
    Y(t)=C(t)+I(t)+Gp(t)+Gi(t)+X(t)-M(t);
    N(t)=Y(t)/cb_g(t);
    W(t)=w(t)*N(t);
    dY(t)=(Y(t)-Y(t-1))/Y(t-1);
    F(t)=Y(t)-W(t);
    u(t)=Y(t)/K(t);
    f(t)=F(t)/Y(t);

    D(t)=(Gp(t)+Gi(t)+(r*(DA(t-1))/p(t)))-(tao_w*W(t)+tao_e*F(t));
    DA(t)=DA(t-1)+D(t);
    d(t)=DA(t)/Y(t);
    z1(t)=Gp(t)+Gi(t);
    z2(t)=(r*(DA(t-1))/p(t));
    z3(t)=(tao_w*W(t)+tao_e*F(t));

    B(t)=I(t)+((1-tao_e)*(1-s)*F(t-1))+r*BA(t-1)-(1-tao_e)*F(t);
    BA(t)=BA(t-1)+B(t);
    bemp(t)=BA(t)/F(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Improductivo)

```

for t=8:600
    b_gi(t)=(b1*(atan(b2*Gpi(t-1))));
    cb_gi(t)=cb_gi(t-1)+b_gi(t);
    wi(t)=w_bar*(cb_gi(t))^lambda;
    Ci(t)=(1-tao_w)*Wi(t-1)+((1-s)*((1-tao_e)*Fi(t-1)));
    li(t)=alpha0+alpha1*(Yi(t-1)/Ki(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*Fi(t-1);
    Ki(t)=(1-delta)*Ki(t-1)+li(t);
    gpi(t)=0;
    gii(t)=0.1;
    Gpi(t)=gpi(t)*Ki(t-1);
    Gii(t)=gii(t)*Ki(t-1);
    pi(t)=((1+beta)*wi(t))/cb_gi(t);
    Ei(t)=Ei(t-1)*(pi(t)/pi(t-1));
    Xi(t)=x0+x1*((v0+v1*Ei(t-1)+(1-v1)*pi(t-1))*Ei(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    Mi(t)=mcw*((1-tao_w)*Wi(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*Fi(t-1))+mke*li(t);
    BoPoi(t)=Xi(t)-Mi(t);
    Yi(t)=Ci(t)+li(t)+Gpi(t)+Gii(t)+Xi(t)-Mi(t);
    Ni(t)=Yi(t)/cb_gi(t);
    Wi(t)=wi(t)*Ni(t);

```

```

dYi(t)=(Yi(t)-Yi(t-1))/Yi(t-1);
Fi(t)=Yi(t)-Wi(t);
ui(t)=Yi(t)/Ki(t);
fi(t)=Fi(t)/Yi(t);

Di(t)=(Gpi(t)+Gii(t)+(r*(DAi(t-1))/pi(t)))-(tao_w*Wi(t)+tao_e*Fi(t));
DAi(t)=DAi(t-1)+Di(t);
di(t)=DAi(t)/Yi(t);
zi1(t)=Gpi(t)+Gii(t);
zi2(t)=(r*(DAi(t-1))/pi(t));
zi3(t)=(tao_w*Wi(t)+tao_e*Fi(t));

Bi(t)=li(t)+((1-tao_e)*(1-s)*Fi(t-1))+r*BAi(t-1)-(1-tao_e)*Fi(t);
BAi(t)=BAi(t-1)+Bi(t);
bempi(t)=BAi(t)/Fi(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Sin gobierno)

```

for t=8:600
b_gn(t)=(b1*(atan(b2*Gpn(t-1))));
cb_gn(t)=cb_gn(t-1)+b_gn(t);
wn(t)=w_bar*(cb_gn(t))^lambda;
Cn(t)=(1-0)*Wn(t-1)+((1-s)*((1-0)*(Fn(t-1))));
ln(t)=alpha0+alpha1*(Yn(t-1)/Kn(t-1))+alpha2*(1-0)*Fn(t-1);
Kn(t)=(1-delta)*Kn(t-1)+ln(t);
gpn(t)=0.0;
gin(t)=0.0;
Gpn(t)=gpn(t)*Kn(t-1);
Gin(t)=gin(t)*Kn(t-1);
pn(t)=((1+beta)*wn(t))/cb_gn(t);
En(t)=En(t-1)*(pn(t)/pn(t-1));
Xn(t)=x0+x1*((v0+v1*En(t-1)+(1-v1)*pn(t-1))*En(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
Mn(t)=mce*((1-0)*Wn(t-1))+mce*((1-0)*(1-s)*Fn(t-1))+mke*ln(t);
BoPon(t)=Xn(t)-Mn(t);
Yn(t)=Cn(t)+ln(t)+Gpn(t)+Gin(t)+Xn(t)-Mn(t);
Nn(t)=Yn(t)/cb_gn(t);
Wn(t)=wn(t)*Nn(t);
dYn(t)=(Yn(t)-Yn(t-1))/Yn(t-1);
Fn(t)=Yn(t)-Wn(t);
un(t)=Yn(t)/Kn(t);
fn(t)=Fn(t)/Yn(t);

Dn(t)=(Gpn(t)+Gin(t)+(r*(DAn(t-1))/pn(t)))-(0*Wn(t)+0*Fn(t));
DAn(t)=DAn(t-1)+Dn(t);
dn(t)=DAn(t)/Yn(t);
zn1(t)=Gpn(t)+Gin(t);
zn2(t)=(r*(DAn(t-1))/pn(t));
zn3(t)=(tao_w*Wn(t)+tao_e*Fn(t));

Bn(t)=ln(t)+((1-0)*(1-s)*Fn(t-1))+r*BAn(t-1)-(1-0)*Fn(t);
BAn(t)=BAn(t-1)+Bn(t);
bempn(t)=BAn(t)/Fn(t);
end

```

%Escenario 2

%Funciones de comportamiento (Productivo)

```

for t=8:600
    b_g(t)=(b1*(atan(b2*Gp(t-1))));
    cb_g(t)=cb_g(t-1)+b_g(t);
    w(t)=w_bar*(cb_g(t))^lambda;
    C(t)=(1-tao_w)*W(t-1)+((1-s)*(1-tao_e)*F(t-1));

    if bemp(t-1)>0.9;
        l(t)=alpha2*(1-tao_e)*F(t-1);
    else

    l(t)=alpha0+alpha1*(Y(t-1)/K(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*F(t-1);
    end

    K(t)=(1-delta)*K(t-1)+l(t);

    if d(t-1)>0.9;
        gp(t)=0;
        gi(t)=0;
    else

    gp(t)=0.1;
    gi(t)=0.0;
    end

    Gp(t)=gp(t)*K(t-1);
    Gi(t)=gi(t)*K(t-1);
    p(t)=((1+beta)*w(t))/cb_g(t);
    E(t)=E(t-1)*(p(t)/p(t-1));
    X(t)=x0+x1*((v0+v1*E(t-1)+(1-v1)*p(t-1))*E(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    M(t)=mcw*((1-tao_w)*W(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*F(t-1))+mke*l(t);
    BoPo(t)=X(t)-M(t);
    Y(t)=C(t)+l(t)+Gp(t)+Gi(t)+X(t)-M(t);
    N(t)=Y(t)/cb_g(t);
    W(t)=w(t)*N(t);
    u(t)=Y(t)/K(t);
    dY(t)=(Y(t)-Y(t-1))/Y(t-1);
    F(t)=Y(t)-W(t);
    f(t)=F(t)/Y(t);

    D(t)=(Gp(t)+Gi(t)+(r*(DA(t-1))/p(t)))-(tao_w*W(t)+tao_e*F(t));
    DA(t)=DA(t-1)+D(t);
    d(t)=DA(t)/Y(t);

    B(t)=l(t)+((1-s)*(1-tao_e)*F(t-1))+r*BA(t-1)-(1-tao_e)*F(t);
    BA(t)=BA(t-1)+B(t);
    bemp(t)=BA(t)/F(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Improductivo)

```

for t=8:600
    b_gi(t)=(b1*(atan(b2*Gpi(t-1))));
    cb_gi(t)=cb_gi(t-1)+b_gi(t);
    wi(t)=w_bar*(cb_gi(t))^lambda;
    Ci(t)=(1-tao_w)*Wi(t-1)+((1-tao_e)*(1-s)*Fi(t-1));

    if bempi(t-1)>0.9
        li(t)=alpha2*(1-tao_e)*Fi(t-1);

```

```

else
li(t)=alpha0+alpha1*(Yi(t-1)/Ki(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*Fi(t-1);
end

Ki(t)=(1-delta)*Ki(t-1)+li(t);

if di(t-1)>0.9;
    gpi(t)=0;
    gii(t)=0;
else
    gpi(t)=0;
    gii(t)=0.1;
end

Gpi(t)=gpi(t)*Ki(t-1);
Gii(t)=gii(t)*Ki(t-1);
pi(t)=((1+beta)*wi(t))/cb_gi(t);
Ei(t)=Ei(t-1)*(pi(t)/pi(t-1));
Xi(t)=x0+x1*((v0+v1*Ei(t-1)+(1-v1)*pi(t-1))*Ei(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
Mi(t)=mcw*((1-tao_w)*Wi(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*Fi(t-1))+mke*li(t);
BoPoi(t)=Xi(t)-Mi(t);
Yi(t)=Ci(t)+li(t)+Gpi(t)+Gii(t)+Xi(t)-Mi(t);
Ni(t)=Yi(t)/cb_gi(t);
Wi(t)=wi(t)*Ni(t);
ui(t)=Yi(t)/Ki(t);
dYi(t)=(Yi(t)-Yi(t-1))/Yi(t-1);
Fi(t)=Yi(t)-Wi(t);
fi(t)=Fi(t)/Yi(t);

Di(t)=(Gpi(t)+Gii(t)+(r*(DAi(t-1))/pi(t)))-(tao_w*Wi(t)+tao_e*Fi(t));
DAi(t)=DAi(t-1)+Di(t);
di(t)=DAi(t)/Yi(t);

Bi(t)=li(t)+((1-s)*(1-tao_e)*Fi(t-1))+r*BAi(t-1)-(1-tao_e)*Fi(t);
BAi(t)=BAi(t-1)+Bi(t);
bempi(t)=BAi(t)/Fi(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Sin gobierno)

```

for t=8:600
    b_gn(t)=(b1*(atan(b2*Gpn(t-1))));
    cb_gn(t)=cb_gn(t-1)+b_gn(t);
    wn(t)=w_bar*(cb_gn(t))^lambda;
    Cn(t)=(1-0)*Wn(t-1)+((1-0)*(1-s)*Fn(t-1));

    if bempn(t-1)>0.9
        ln(t)=alpha2*(1-0)*Fn(t-1);
    else
        ln(t)=alpha0+alpha1*(Yn(t-1)/Kn(t-1))+alpha2*(1-0)*Fn(t-1);
    end

    Kn(t)=(1-delta)*Kn(t-1)+ln(t);
    gpn(t)=0.0;
    gin(t)=0.0;
    Gpn(t)=gpn(t)*Kn(t-1);
    Gin(t)=gin(t)*Kn(t-1);

```

```

pn(t)=((1+beta)*wn(t))/cb_gn(t);
En(t)=En(t-1)*(pn(t)/pn(t-1));
Xn(t)=x0+x1*((v0+v1*En(t-1)+(1-v1)*pn(t-1))*En(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
Mn(t)=mcw*((1-0)*Wn(t-1))+mce*((1-0)*(1-s)*Fn(t-1))+mke*ln(t);
BoPon(t)=Xn(t)-Mn(t);
Yn(t)=Cn(t)+In(t)+Gpn(t)+Gin(t)+Xn(t)-Mn(t);
Nn(t)=Yn(t)/cb_gn(t);
Wn(t)=wn(t)*Nn(t);
un(t)=Yn(t)/Kn(t);
dYn(t)=(Yn(t)-Yn(t-1))/Yn(t-1);
Fn(t)=Yn(t)-Wn(t);
fn(t)=Fn(t)/Yn(t);

Dn(t)=(Gpn(t)+Gin(t)+(r*(DAn(t-1))/pn(t))-(0*Wn(t)+0*Fn(t));
DAn(t)=DAn(t-1)+Dn(t);
dn(t)=DAn(t)/Yn(t);

Bn(t)=ln(t)+((1-s)*(1-0)*Fn(t-1))+r*BA(n(t-1))-(1-0)*Fn(t);
BA(n(t)=BA(n(t-1))+Bn(t);
bempn(t)=BA(n(t)/Fn(t);
end

```

%Escenario 3
%Funciones de comportamiento (Productivo)

```

for t=8:60
b_g(t)=(b1*(atan(b2*Gp(t-1))));
cb_g(t)=cb_g(t-1)+b_g(t);
w(t)=w_bar*(cb_g(t))^lambda;
N(t)=Y(t-1)/cb_g(t-1);
W(t)=w(t)*N(t);
C(t)=(1-tao_w)*(W(t-1)+0.5*Gi(t-1))+((1-s)*((1-tao_e)*(F(t-1)-r*BA(t-1)+0.5*Gi(t-1))));
I(t)=alpha0+alpha1*(Y(t-1)/K(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*(F(t-1));
K(t)=(1-delta)*K(t-1)+I(t);
gp(t)=0.1;
gi(t)=0.0;
Gp(t)=gp(t)*K(t-1);
Gi(t)=gi(t)*K(t-1);
p(t)=((1+beta)*w(t))/cb_g(t);
E(t)=E(t-1)*(p(t)/p(t-1));
X(t)=x0+x1*((v0+v1*E(t-1)+(1-v1)*p(t-1))*E(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
M(t)=mcw*((1-tao_w)*W(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*F(t-1))+mke*I(t);
BoPo(t)=X(t)-M(t);
Y(t)=C(t)+I(t)+Gp(t)+X(t)-M(t);
dY(t)=(Y(t)-Y(t-1))/Y(t-1);
F(t)=Y(t)-W(t);
u(t)=Y(t)/K(t);
f(t)=F(t)/Y(t);

D(t)=(Gp(t)+Gi(t)+(r*(DA(t-1))/p(t))-(tao_w*W(t)+tao_e*F(t));
DA(t)=DA(t-1)+D(t);
d(t)=DA(t)/Y(t);

B(t)=I(t)+(1-s)*((1-tao_e)*(F(t-1)-r*BA(t-1)))-(1-tao_e)*F(t);
BA(t)=BA(t-1)+B(t);
bemp(t)=BA(t)/F(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Improductivo)

```
for t=8:60
    b_gi(t)=(b1*(atan(b2*Gpi(t-1))));
    cb_gi(t)=cb_gi(t-1)+b_gi(t);
    wi(t)=w_bar*(cb_gi(t))^lambda;
    Ni(t)=Yi(t-1)/cb_gi(t-1);
    Wi(t)=wi(t)*Ni(t);
    Ci(t)=(1-tao_w)*(Wi(t-1)+0.5*Gii(t-1))+((1-s)*((1-tao_e)*(Fi(t-1)-r*BAi(t-1)+0.5*Gii(t-1))));
    li(t)=alpha0+alpha1*(Yi(t-1)/Ki(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*(Fi(t-1));
    Ki(t)=(1-delta)*Ki(t-1)+li(t);
    gpi(t)=0;
    gii(t)=0.1;
    Gpi(t)=gpi(t)*Ki(t-1);
    Gii(t)=gii(t)*Ki(t-1);
    pi(t)=((1+beta)*wi(t))/cb_gi(t);
    Ei(t)=Ei(t-1)*(pi(t)/pi(t-1));
    Xi(t)=x0+x1*((v0+v1*Ei(t-1)+(1-v1)*pi(t-1))*Ei(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    Mi(t)=mcw*((1-tao_w)*Wi(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*Fi(t-1))+mke*li(t);
    BoPoi(t)=Xi(t)-Mi(t);
    Yi(t)=Ci(t)+li(t)+Gpi(t)+Xi(t)-Mi(t);
    dYi(t)=(Yi(t)-Yi(t-1))/Yi(t-1);
    Fi(t)=Yi(t)-Wi(t);
    ui(t)=Yi(t)/Ki(t);
    fi(t)=Fi(t)/Yi(t);

    Di(t)=(Gpi(t)+Gii(t)+(r*(DAi(t-1))/pi(t)))-(tao_w*Wi(t)+tao_e*Fi(t));
    DAi(t)=DAi(t-1)+Di(t);
    di(t)=DAi(t)/Yi(t);

    Bi(t)=li(t)+(1-s)*((1-tao_e)*(Fi(t-1)-r*BAi(t-1)))-(1-tao_e)*Fi(t);
    BAi(t)=BAi(t-1)+Bi(t);
    bempi(t)=BAi(t)/Fi(t);
end
```

%Funciones de comportamiento (Sin gobierno)

```
for t=8:60
    b_gn(t)=(b1*(atan(b2*Gpn(t-1))));
    cb_gn(t)=cb_gn(t-1)+b_gn(t);
    wn(t)=w_bar*(cb_gn(t))^lambda;
    Nn(t)=Yn(t-1)/cb_gn(t-1);
    Wn(t)=wn(t)*Nn(t);
    Cn(t)=(1-0)*(Wn(t-1)+0.5*Gin(t-1))+((1-s)*((1-0)*(Fn(t-1)-r*BAi(t-1)+0.5*Gin(t-1))));
    ln(t)=alpha0+alpha1*(Yn(t-1)/Kn(t-1))+alpha2*(1-0)*(Fn(t-1));
    Kn(t)=(1-delta)*Kn(t-1)+ln(t);
    gpn(t)=0.0;
    gin(t)=0.0;
    Gpn(t)=gpn(t)*Kn(t-1);
    Gin(t)=gin(t)*Kn(t-1);
    pn(t)=((1+beta)*wn(t))/cb_gn(t);
    En(t)=En(t-1)*(pn(t)/pn(t-1));
    Xn(t)=x0+x1*((v0+v1*En(t-1)+(1-v1)*pn(t-1))*En(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    Mn(t)=mcw*((1-0)*Wn(t-1))+mce*((1-0)*(1-s)*Fn(t-1))+mke*ln(t);
    BoPon(t)=Xn(t)-Mn(t);
    Yn(t)=Cn(t)+ln(t)+Gpn(t)+Xn(t)-Mn(t);
    dYn(t)=(Yn(t)-Yn(t-1))/Yn(t-1);
    Fn(t)=Yn(t)-Wn(t);
end
```



```

un(t)=Yn(t)/Kn(t);
fn(t)=Fn(t)/Yn(t);

Dn(t)=(Gpn(t)+Gin(t)+(r*(DAn(t-1))/pn(t)))-(0*Wn(t)+0*Fn(t));
DAn(t)=DAn(t-1)+Dn(t);
dn(t)=DAn(t)/Yn(t);

Bn(t)=ln(t)+(1-s)*((1-0)*(Fn(t-1)-r*BA(t-1)))-(1-0)*Fi(t);
BA(t)=BA(t-1)+Bn(t);
bempn(t)=BA(t)/Fn(t);
end

%Escenario 4
%Funciones de comportamiento (Productivo)

for t=8:60
    b_g(t)=(b1*(atan(b2*Gp(t-1))));
    cb_g(t)=cb_g(t-1)+b_g(t);
    w(t)=w_bar*(cb_g(t)^lambda;
    N(t)=Y(t-1)/cb_g(t-1);
    W(t)=w(t)*N(t);
    C(t)=(1-tao_w)*(W(t-1)+0.5*Gi(t-1))+((1-s)*((1-tao_e)*(F(t-1)-r*BA(t-1)+0.5*Gi(t-1))));

    if bemp(t-1)>0.9;
        l(t)=alpha2*(1-tao_e)*(F(t-1)-r*BA(t-1));
    else

    l(t)=alpha0+alpha1*(Y(t-1)/K(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*(F(t-1));
    end

    K(t)=(1-delta)*K(t-1)+l(t);

    if d(t-1)>0.9;
        gp(t)=0;
        gi(t)=0;
    else

    gp(t)=0.1;
    gi(t)=0.0;
    end

    Gp(t)=gp(t)*K(t-1);
    Gi(t)=gi(t)*K(t-1);
    p(t)=((1+beta)*w(t))/cb_g(t);
    E(t)=E(t-1)*(p(t)/p(t-1));
    X(t)=x0+x1*((v0+v1*E(t-1)+(1-v1)*p(t-1))*E(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    M(t)=mcw*((1-tao_w)*W(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*F(t-1))+mke*l(t);
    BoPo(t)=X(t)-M(t);
    Y(t)=C(t)+l(t)+Gp(t)+X(t)-M(t);
    u(t)=Y(t)/K(t);
    dY(t)=(Y(t)-Y(t-1))/Y(t-1);
    F(t)=Y(t)-W(t);
    u(t)=Y(t)/K(t);
    f(t)=F(t)/Y(t);

    D(t)=(Gp(t)+Gi(t)+(r*(DA(t-1))/p(t)))-(tao_w*W(t)+tao_e*F(t));
    DA(t)=DA(t-1)+D(t);
    d(t)=DA(t)/Y(t);

```

```

B(t)=l(t)+(1-s)*((1-tao_e)*(F(t-1)-r*BA(t-1)))-(1-tao_e)*F(t);
BA(t)=BA(t-1)+B(t);
bemp(t)=BA(t)/F(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Improductivo)

```

for t=8:60
    b_gi(t)=(b1*(atan(b2*Gpi(t-1))));
    cb_gi(t)=cb_gi(t-1)+b_gi(t);
    wi(t)=w_bar*(cb_gi(t))^lambda;
    Ni(t)=Yi(t-1)/cb_gi(t-1);
    Wi(t)=wi(t)*Ni(t);
    Ci(t)=(1-tao_w)*(Wi(t-1)+0.5*Gii(t-1))+((1-s)*((1-tao_e)*(Fi(t-1)-r*BAi(t-1)+0.5*Gii(t-1))));

    if bempi(t-1)>0.9
        li(t)=alpha2*(1-tao_e)*(Fi(t-1)-r*BAi(t-1));
    else
        li(t)=alpha0+alpha1*(Yi(t-1)/Ki(t-1))+alpha2*(1-tao_e)*(Fi(t-1));
    end

    Ki(t)=(1-delta)*Ki(t-1)+li(t);

    if di(t-1)>0.9;
        gpi(t)=0;
        gii(t)=0;
    else

        gpi(t)=0;
        gii(t)=0.1;
    end

    Gpi(t)=gpi(t)*Ki(t-1);
    Gii(t)=gii(t)*Ki(t-1);
    pi(t)=((1+beta)*wi(t))/cb_gi(t);
    Ei(t)=Ei(t-1)*(pi(t)/pi(t-1));
    Xi(t)=x0+x1*((v0+v1*Ei(t-1)+(1-v1)*pi(t-1))*Ei(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    Mi(t)=mcw*((1-tao_w)*Wi(t-1))+mce*((1-tao_e)*(1-s)*Fi(t-1))+mke*li(t);
    BoPoi(t)=Xi(t)-Mi(t);
    Yi(t)=Ci(t)+li(t)+Gpi(t)+Xi(t)-Mi(t);
    ui(t)=Yi(t)/Ki(t);
    dYi(t)=(Yi(t)-Yi(t-1))/Yi(t-1);
    Fi(t)=Yi(t)-Wi(t);
    ui(t)=Yi(t)/Ki(t);
    fi(t)=Fi(t)/Yi(t);

    Di(t)=(Gpi(t)+Gii(t)+(r*(DAi(t-1))/pi(t)))-(tao_w*Wi(t)+tao_e*Fi(t));
    DAi(t)=DAi(t-1)+Di(t);
    di(t)=DAi(t)/Yi(t);

    Bi(t)=li(t)+(1-s)*((1-tao_e)*(Fi(t-1)-r*BAi(t-1)))-(1-tao_e)*Fi(t);
    BAi(t)=BAi(t-1)+Bi(t);
    bempi(t)=BAi(t)/Fi(t);
end

```

%Funciones de comportamiento (Sin gobierno)

```

for t=8:60
    b_gn(t)=(b1*(atan(b2*Gpn(t-1))));
    cb_gn(t)=cb_gn(t-1)+b_gn(t);
    wn(t)=w_bar*(cb_gn(t))^lambda;
    Nn(t)=Yn(t-1)/cb_gn(t-1);
    Wn(t)=wn(t)*Nn(t);
    Cn(t)=(1-0)*(Wn(t-1)+0.5*Gin(t-1))+((1-s)*((1-0)*(Fn(t-1)-r*BAn(t-1)+0.5*Gin(t-1))));

    if bempn(t-1)>0.9
        ln(t)=alpha2*(1-0)*(Fn(t-1)-r*BAn(t-1));
    else
        ln(t)=alpha0+alpha1*(Yn(t-1)/Kn(t-1))+alpha2*(1-0)*(Fn(t-1));
    end

    Kn(t)=(1-delta)*Kn(t-1)+ln(t);
    gpn(t)=0.0;
    gin(t)=0.0;
    Gpn(t)=gpn(t)*Kn(t-1);
    Gin(t)=gin(t)*Kn(t-1);
    pn(t)=((1+beta)*wn(t))/cb_gn(t);
    En(t)=En(t-1)*(pn(t)/pn(t-1));
    Xn(t)=x0+x1*((v0+v1*En(t-1)+(1-v1)*pn(t-1))*En(t-1)-p_ext)+x2*Y_ext;
    Mn(t)=mcw*((1-0)*Wn(t-1))+mce*((1-0)*(1-s)*Fn(t-1))+mke*ln(t);
    BoPon(t)=Xn(t)-Mn(t);
    Yn(t)=Cn(t)+ln(t)+Gpn(t)+Xn(t)-Mn(t);
    un(t)=Yn(t)/Kn(t);
    dYn(t)=(Yn(t)-Yn(t-1))/Yn(t-1);
    Fn(t)=Yn(t)-Wn(t);
    un(t)=Yn(t)/Kn(t);
    fn(t)=Fn(t)/Yn(t);

    Dn(t)=(Gpn(t)+Gin(t)+(r*(DAn(t-1))/pn(t)))-(0*Wn(t)+0*Fn(t));
    DAn(t)=DAn(t-1)+Dn(t);
    dn(t)=DAn(t)/Yn(t);

    Bn(t)=ln(t)+(1-s)*((1-0)*(Fn(t-1)-r*BAn(t-1)))-(1-0)*Fi(t);
    BAn(t)=BAn(t-1)+Bn(t);
    bempn(t)=BAn(t)/Fn(t);
end

```

Bibliografía

Akitoby, B., Clements, B., Gupta, S., & Inchauste, G. (2006). Public Spending, Voracity, and Wagner's Law in Developing Countries. *European Journal of Political Economy* , 908-24.

Arestis, P., & Sawyer, M. (2004). Reinventing fiscal policy. *Journal of Post Keynesian Economics* , 4-25.

Barro, R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of political economy* , 103-125.

Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill.

Borda, D. (2009). *Crecimiento, inclusión social y gasto público*. Asunción: Centro de Análisis y Difusión de la economía paraguaya.

Carmignani, F., Colombo, E., & Tirelli, P. (2007). *Public expenditure and growth volatility: do "globalisation" and institutions matter?* Milan: Dipartimento di Economia Politica Università degli Studi di Milano - Bicocca.

Cassetti, M. (2003). Bargaining power, effective demand and technical progress: a kaleckian model of growth. *Cambridge Journal of Economics* , 27 (3), 449-464.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2009). *Estadísticas de Gasto Público internacional y de América Latina para países seleccionados*. México D.F.: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

Ciccone, R. (2008). Deuda pública, demanda agregada, acumulación: un punto de vista alternativo. *Circus* , 97-126.

Clements, B., Faircloth, C., & Marijn, V. (2007). Gasto público en América Latina: Tendencias y aspectos claves de política. *Revista de la CEPAL* , 39-62.

Commendatore, P., Panico, C., & Pinto, A. (2009). The influence of different forms of government spending on distribution and growth. *Metroeconomía* .

Devarajan, S., Swaroop, V., & Zou, H.-F. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of monetary economics* , 312-344.

Fernández Tabío, L. R. (2001). Situación actual y perspectivas de la economía norteamericana: Notas sobre su crisis y ajuste. *Cuadernos de nuestra América* , XIII-XIV (26-27), 35-52.

Godley, W., & Lavoie, M. (2001). Kaleckian Growth models in a stock flow monetary framework: A Kaldorian model. *Journal of Postkeynesian Economics* , 277-312.

Godley, W., & Lavoie, M. (2007). *Monetary Economics. An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*. New York: Palgrave Macmillan.

- Kalecki, M. (1977). *Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Lavoie, M. (2006). *État social et théorie Post-Keynésienne*. Ottawa: University of Ottawa.
- Lavoie, M. (2004). *La economía postkeynesiana. Un antídoto del pensamiento único*. Barcelona: Icaria.
- López Gallardo, J. (2009). *La economía de Michal Kalecki y el capitalismo actual*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Martner, R. (2004). Indicadores fiscales en América Latina y El Caribe. *Reunión de la red de gestión y transparencia de la política pública*. Washington.
- Mendoza, J. (2007). Liberalization, public spending and convergence in Latin America: an spatial econometric model. *Comercio exterior* , 705-717.
- Montoya, M. (2010). *Sostenibilidad de la deuda en Colombia: un enfoque Postkeynesiano*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas: Seminario de economía postkeynesiana y heterodoxa.
- OCDE. (2009). *Perspectivas Económicas de América Latina 2009*. Recuperado el 20 de Febrero de 2011, de http://www.oecd.org/document/56/0,3343,en_2649_33973_41581432_1_1_1_1,00.htm
- Posada, C. E., & Escobar, J. F. (2003). *Crecimiento económico y gasto público: una interpretación de las experiencias internacionales y del caso colombiano (1982-1999)*. Bogotá: Borradores de Economía Banco de la República.
- Renzi, A. (2008). *Gasto público em educação e produtividade do trabalho num modelo kaleckiano*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Rozo Vengoechea, J. (1997). Gasto público y crecimiento económico en Colombia. *Informe Financiero* , 13-37.
- Tanzi, V. (2004). *La globalización y la necesidad de una reforma fiscal en los países en desarrollo*. Buenos Aires: INTAL-ITD (BID).
- Tanzi, V., & Schuknecht, L. (2000). *Public spending in the 20th century. A global perspective*. Nueva York: Cambridge University press.
- Tcherneva, P. (2008). *The return of fiscal policy: Can the new development in the new economic consensus be reconciled with the post-keynesian view?* Nueva York: The Levy Economic Institute.
- Turnovsky, S. J. (1999). On the role of government in a stochastically growing open economy. *Journal of Economic Dynamics and Control* , 873-908.
- You, J. I., & Dutt, A. (1996). Government debt, income distribution and growth. *Cambridge journal of economics* , 335-351.