

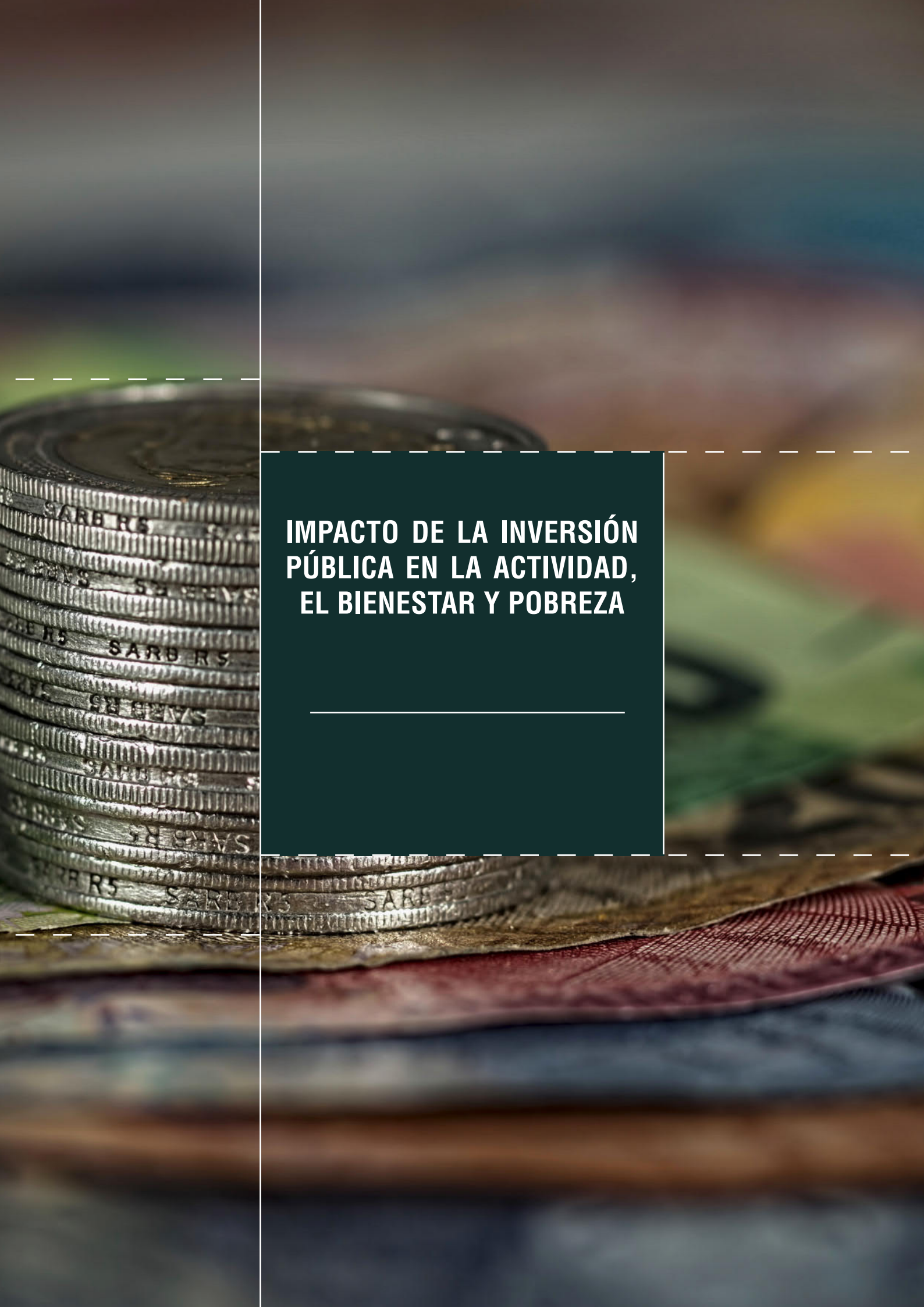
MACRO
ECONOMÍA

33

IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN LA ACTIVIDAD, EL BIENESTAR Y POBREZA.

ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO





**IMPACTO DE LA INVERSIÓN
PÚBLICA EN LA ACTIVIDAD,
EL BIENESTAR Y POBREZA**

IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN LA ACTIVIDAD, EL BIENESTAR Y POBREZA - Cámara Argentina de la Construcción

AUTORES

Área de Pensamiento Estratégico

DISEÑO GRÁFICO Y ARMADO

Galilea, Juan Manuel

Grassi, Ignacio

Lago, Fernando

Impacto de la Inversión pública en la actividad, el bienestar y pobreza / Fernando Lago. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FODECO, 2019.

36 p. ; 30 x 21 cm.

ISBN 978-987-4401-36-6

1. Construcción. I. Título.

CDD 338.47624

Esta edición se terminó de imprimir en Latingráfica,
Rocamora 4161 – Ciudad de Buenos Aires, Argentina,
En el mes de Enero de 2019
1era. edición – Enero 2019 / 150 ejemplares

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, óptico, de grabación o de fotocopia sin previo permiso escrito del editor.

INDICE

INTRODUCCION
(PG. 05)
METODOLOGIA
(PG. 09)

#01

EL MODELO

- 1.1 - Los Consumidores (PG. 13)
- 1.2 - Las Empresas (PG. 14)
- 1.3 - El Gobierno (PG. 15)
- 1.4 - El equilibrio del Modelo (PG. 15)

PAG. 12-17

#02

PERTURBACIÓN DE PRODUCTIVIDAD

PAG. 18-20

#03

EJERCICIO DE PERTURBACIÓN A LA INVERSIÓN PÚBLICA

PAG. 22-24

#04

COMPARACIÓN DEL BIENESTAR

PAG. 26-28

#05

CONCLUSIONES

PAG. 30-31

#06

REFERENCIAS

PAG. 32-34

INTRODUCCIÓN

En este trabajo, se desarrolla un modelo para analizar la dinámica de las principales variables de una economía pequeña y cerrada ante un shock o variación en la inversión pública.

Para estos ejercicios se ha seleccionado un modelo de equilibrio general dinámico o DSGE por sus siglas en inglés (Dynamic Stochastic General Equilibrium), con el fin de analizar el cambio de un estado estacionario a otro ante un shock y las consecuencias que este trae en términos de actividad, empleo, inversión y pobreza.

La relación entre capital público y crecimiento económico sigue siendo un tema abierto de gran actualidad, tanto a nivel académico como a nivel político. Aunque más recientemente han surgido cada vez más literaturas sobre el tema, aún no existe un consenso sobre la importancia cuantitativa del stock de capital público sobre el nivel de producción de una economía.

A pesar de la importancia que desde diversos sectores se le ha otorgado al capital público y a la inversión pública en infraestructuras de apoyo al sector privado de la economía, no ha sido hasta fechas relativamente recientes cuando la literatura económica, tanto teórica como empírica, se ha preocupado en analizar cuantitativamente su importancia sobre el crecimiento económico. A nivel teórico ya se habían realizado algunos desarrollos en los cuales se incorporaba el capital público (infraestructuras) a la función de producción agregada de la economía a principios de la década de los 70, como los trabajos de Arrow y Kurz (1970), Weitzman (1970) y Pestieau (1974).

Sin embargo, es a partir del trabajo de Barro (1990), cuando se recuperan estos primeros intentos y se produce un considerable aumento del interés por introducir en los modelos de crecimiento el capital público como input adicional a los privados. Barro (1990) introduce el gasto público en la función de producción con rendimientos constantes a escala, mostrando que no existe transición hacia el estado estacionario, si bien considera al gasto público como una variable flujo, en lugar de una variable stock.

Posteriormente, se han producido una gran cantidad de desarrollos teóricos como los realizados por Barro y Sala-i-Martin (1992), Finn (1993), Glomm y Ravikumar (1994), Cashin (1995) y Bajo (2000), entre otros, en los que se incorpora de alguna forma el capital público en la función de producción agregada de la economía. Así, por ejemplo, Glomm y Ravikumar (1994) introducen el concepto de capital público, si bien suponen que se deprecia totalmente periodo a periodo, lo que en la práctica equivale a considerar el capital público como una "variable flujo" como en Barro (1990). Por su parte, Cashin (1995) desarrolla un modelo en el cual se considera al capital público como una "variable stock".

El primer análisis empírico sobre los efectos del capital público es el realizado por Mera (1973) para la economía japonesa. Mera (1973) estima diferentes funciones de producción del tipo Cobb-Douglas en la que se incluye el capital público para las 9 regiones de Japón, para diferentes sectores productivos y para distintos tipos de capital, obteniendo un valor medio de la elasticidad del nivel de producción respecto al capital público de 0,2 (0,22 para el sector primario, 0,2 para el sector industrial, 0,5 para los transportes y las comunicaciones y entre 0,12 y 0,18 para el sector servicios).

Posteriormente, Ratner (1983) realiza un análisis similar estimando una función de producción donde también se incluyen tres factores productivos: trabajo, capital privado y capital público, para el caso de Estados Unidos, usando datos del periodo 1949-1973, obteniendo una elasticidad del nivel de producción respecto al capital público de 0,058 (mientras que la elasticidad respecto al capital privado que obtiene es del 0,22). Sin embargo, no es hasta el trabajo de Aschauer (1989) cuando resurge con fuerza la literatura tanto teórica como empírica sobre el tema.

El trabajo de Aschauer (1989) tuvo una gran repercusión debido a que avanzó la idea de que la ralentización en el crecimiento de la productividad registrada en Estados Unidos a partir de la década de los 70, era debida a la disminución en el stock de capital público; así como a que sus resultados reflejaban la existencia de una muy elevada elasticidad del nivel de producción respecto al capital público.

Aschauer (1989) obtiene en su trabajo, que cerca del 60% de la ralentización en el crecimiento de la productividad en Estados Unidos, se debía a la disminución en la inversión pública en infraestructuras, estimando un valor de la elasticidad de la producción respecto al capital público entre 0,25 y 0,56, con un valor medio de 0,39; valores incluso mayores que la elasticidad del nivel de producción respecto al capital privado.

Munnell (1990a), también para Estados Unidos obtiene un valor muy similar, de 0,34, mientras que Munnell (1990b), para datos desagregados por Estados, obtiene valores entre 0,06 y 0,15, valores que son inferiores a los anteriores, resultado que también aparece en otros trabajos que utilizan un mayor nivel de desagregación y que se atribuye a la existencia de efectos desbordamiento.

A partir de estos trabajos, ha surgido una amplia literatura empírica basada en la estimación de funciones de producción en las que se incluye el capital público, pero que ha obtenido resultados contrapuestos.

Así, por ejemplo, Ford y Poret (1991) para 11 países de la OCDE obtienen valores entre 0,29 y 0,66.

Por su parte, Bajo y Sosvilla (1993) para la economía española obtienen una elasticidad de 0,19. Sin embargo, otros autores, como Aaron (1990), Tatom (1991), Holtz-Eakin (1994) y Evans y Karras (1994) obtienen resultados radicalmente opuestos a los anteriores, estimando valores de la elasticidad de la producción respecto al capital público que no son significativamente diferentes de cero. Por ejemplo, Holtz-Eakin (1994) replica los análisis anteriores usando el mismo procedimiento de estimación y obteniendo resultados similares, pero, controlando por variables no observadas, obtiene que no existe ninguna relación entre el capital público y el nivel de producción.

Evans y Karras (1994) estiman numerosas especificaciones de la función de producción para diferentes definiciones de capital público y para un conjunto de países, no encontrando ninguna evidencia de que el capital público sea productivo, exceptuando el gasto en educación. Por su parte, García-Milá, McGuire y Porter (1996) realizan un análisis similar usando diferentes especificaciones y distintas definiciones de capital público, obteniendo de nuevo que la elasticidad no es significativamente diferente de 0. Estos autores concluyen que los análisis empíricos anteriores reflejan correlaciones espúreas entre el nivel de producción y el capital público.

Si bien la estimación de funciones de producción donde se incluye el capital público ha sido el principal enfoque empírico seguido al inicio en este campo, también se han aplicado otros métodos de estimación, que de nuevo han arrojado resultados contradictorios sobre la importancia del capital público en el crecimiento económico.

Otro enfoque usado en la literatura ha sido la estimación de modelos vectoriales autorregresivos (VAR) que permiten cuantificar la respuesta del nivel de producción ante cambios en el capital público.

De nuevo, encontramos resultados contrapuestos sobre la importancia del capital público a la hora de explicar el nivel de producción. Por un lado, autores como Clarida (1993) y Batina (1998, 1999), entre otros, encuentran efectos positivos del capital público. Por el contrario, autores como McMillin y Smith (1994), Otto y Voss (1996) y Voss (2002), encuentran una relación negativa, por lo que tampoco existe una evidencia empírica concluyente a partir de estos análisis.

Otros enfoques utilizados para analizar la importancia del capital público es el denominado dual, en el que se estima un sistema de ecuaciones formado por funciones de costes o beneficios y demandas de factores de producción privados, desarrollado inicialmente por Diewert (1986), o la utilización de métodos de frontera.

Sin embargo, tal y como apuntan Díaz y Martínez (2006), en dichos análisis no se tiene en cuenta el comportamiento de los agentes económicos, así como las consecuencias que tiene la provisión de capital público en un contexto de equilibrio general, lo que puede dar lugar a estimaciones sesgadas de la elasticidad de la producción respecto al capital público. En este sentido, Finn (1993) y Cassou y Lansing (1998) constituyen excepciones por cuanto analizan la importancia del capital público usando modelos de equilibrio general.

Por este motivo, en este artículo vamos a utilizar un análisis alternativo para cuantificar la importancia de la inversión pública sobre el crecimiento económico de la economía española, siguiendo los trabajos de Finn (1993) y Cassou y Lansing (1998), a través de la calibración de

un modelo de equilibrio general en el que se incluye la existencia de capital público.

Finn (1993) estima un modelo de equilibrio general con infraestructuras de transporte públicas, con el objeto de estudiar si el estancamiento en el crecimiento de la productividad en Estados Unidos a partir de los 70 se ha debido a una falta de inversiones públicas, tal y como afirmaba Aschauer (1989). Usando el Método de los Momentos Generalizados obtiene un valor de la elasticidad del nivel de producción respecto al capital público de 0,16 (si bien muy impreciso, con valores entre 0,32 y 0,001). Guo y Lansing (1997) en un modelo de política social óptima obtienen un valor de 0,0525.

Por su parte Cassou y Lansing (1998) utilizan valores entre 0,1 y 0,123, considerándolos incluso como muy elevados. Estos valores están más próximos a los análisis iniciales de Mera (1973) y Ratner (1983) que a los de Aschauer (1989) y Munnell (1990a). Feehan y Matsumoto (2002), desarrollan un modelo en el cual consideran la inversión pública tanto en infraestructura como en la formación de capital humano. Torres (2009) calibra directamente el parámetro de productividad del stock de capital usando un modelo de equilibrio general para la economía española, obteniendo un valor de 0,068.

En cualquier caso, podemos observar una importante diferencia entre los valores de la elasticidad del nivel de producción respecto al capital público que se obtienen a partir de las estimaciones de la función de producción agregada de forma individual frente a los que se derivan de la calibración de modelos de equilibrio general. En efecto, tal y como apuntan Hulteny Schawb (1993), la función de producción agregada forma parte de un sistema más amplio, en el cual tanto la variable output como los variables inputs se determinan de forma endógena. Esto supone que los resultados obtenidos de la estimación de funciones de producción individuales puedan estar potencialmente sujetas a problemas de sesgo, dado que deberían ser estimadas dentro de un sistema de ecuaciones, ya que todas las variables de la función de producción son endógenas y se determinan de forma simultánea.

Aunque generalmente se acepta que las infraestructuras públicas pueden generar un efecto positivo sobre el nivel de actividad de una economía, pocos organismos e instituciones han dedicado de manera sistemática el estudio de los impactos y las condiciones en que estos ocurren.

En este trabajo presentamos un modelo de equilibrio general en el cual incorporamos la existencia de capital público, con el objetivo de analizar la importancia de este sobre el crecimiento económico, así como sobre la evolución de la productividad y el bienestar. Para ello consideramos una función de producción que relaciona el nivel de producción agregado de la economía con tres factores: trabajo, capital privado y capital público. El gobierno fija unos impuestos sobre el consumo de bienes y servicios, sobre los ingresos del capital y sobre los ingresos del trabajo, con el objeto de financiar una secuencia exógena de transferencias e inversión pública.

METODOLOGÍA

El eje fundamental en torno al cual gira la macroeconomía actual es el desarrollo de modelos de equilibrio general dinámico estocástico (EGDE o DSGE en su acepción inglesa). Que el modelo utilizado en la macroeconomía sea dinámico obedece al hecho de que todas las decisiones de los agentes económicos afectan al conjunto de decisión futuro, o dicho de otro modo, las decisiones que se toman en el conjunto factible de hoy, afectan al conjunto factible de mañana.

Que el modelo sea de equilibrio general obedece al intento de recoger cómo los agentes económicos reaccionan ante cambios en su entorno teniendo en cuenta las múltiples interrelaciones entre las diferentes variables macroeconómicas. Que el modelo sea estocástico obedece a la necesidad de incorporar una gran variedad de diferentes perturbaciones que están afectando de forma continua a la economía.

Uno de los objetivos que persigue el análisis económico es el de comprender el funcionamiento de una economía para poder así hacer experimentos sobre cuáles serían los posibles efectos de un determinado cambio sobre la economía. Este tipo de análisis presenta enormes dificultades debido a la complejidad de los fenómenos que queremos explicar.

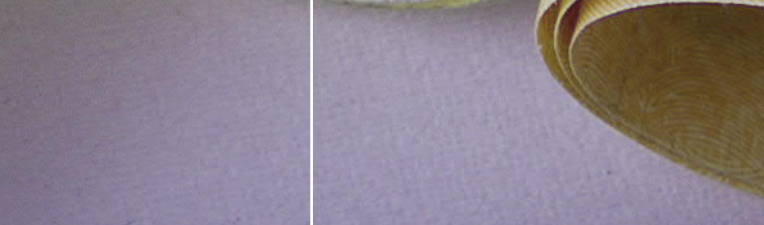
Actualmente, la economía dispone de un esquema ampliamente aceptado y que introduce los elementos necesarios para disponer de un modelo a escala de la realidad y, por tanto, de un laboratorio en el cual realizar experimentos en economía. Se trata del modelo neoclásico de equilibrio general dinámico, inicialmente desarrollado por Ramsey en el año 1928 y que tiene una amplia aceptación en el momento actual para analizar el comportamiento de la economía ante diferentes perturbaciones. Este instrumento nos va a permitir disponer de un modelo a escala de la realidad, puede que excesivamente agregado y simple, pero en el cual se recogen los tres principales ingredientes que son condición imprescindible para que sea un modelo válido.

1- En primer lugar, el resultado del modelo depende de las decisiones de los agentes económicos. En lugar de modelizar mercados, como se ha hecho tradicionalmente, el modelo neoclásico de equilibrio general se centra en el comportamiento de tres tipos principales de agentes económicos: consumidores, empresas y gobierno, aunque pueden incluirse otros actores, como bancos centrales o el sector exterior. De este modo, lo que se hace es determinar las reglas de comportamiento básicas de los diferentes agentes económicos y ver cómo reaccionan en sus decisiones ante determinados cambios. El resultado macroeconómico es una combinación de las decisiones que toman todos los agentes de la economía.

2- En segundo lugar, se trata de un modelo de equilibrio general. En efecto, si queremos disponer de un modelo que sea una réplica, aunque muy simplificada, de la realidad, necesitamos que éste considere las múltiples y complejas relaciones que existen entre las diferentes variables económicas, por lo que no sería válido el uso de modelos de equilibrio parcial. En la realidad, todas las variables macroeconómicas están interconectadas, ya sea de forma directa o indirecta, por lo que hemos de abandonar definitivamente esa entelequia del “ceterisparibus”, que no hace sino dificultar el progreso de la economía y nuestro entendimiento de su funcionamiento.

3- Por último, se trata de un modelo dinámico, en el cual el tiempo juega un papel fundamental. Este ingrediente es muy importante, puesto que cuando se produce una perturbación en una economía, ésta no vuelve al equilibrio de forma

instantánea, sino que existen variables económicas que cambian muy lentamente en el tiempo, haciendo compleja la reacción de la economía en su conjunto ante dichos cambios. Así, por ejemplo, en nuestro modelo tenemos que considerar la variable inversión, que tiene una gran importancia en la economía, la cual sólo tiene sentido en un contexto dinámico, que es lo que provoca que cualquier modelo estático no sea un instrumento válido.



#01

EL MODELO

El modelo que vamos a desarrollar a continuación incluye impuestos, que se utilizan tanto para financiar transferencias a los agentes como inversión pública en activos de capital. El capital público que se genera se usa en el proceso productivo por parte de las empresas como un factor productivo adicional a los privados. El hecho de que el factor productivo público se use sin coste por parte de las empresas provoca que estas obtengan beneficios extraordinarios. En nuestro caso, vamos a suponer que estos beneficios extraordinarios se reparten como retribución adicional de los factores de producción privados, lo que significa que el precio pagado por los inputs privados va a ser superior a su productividad marginal (Gráfico 1).

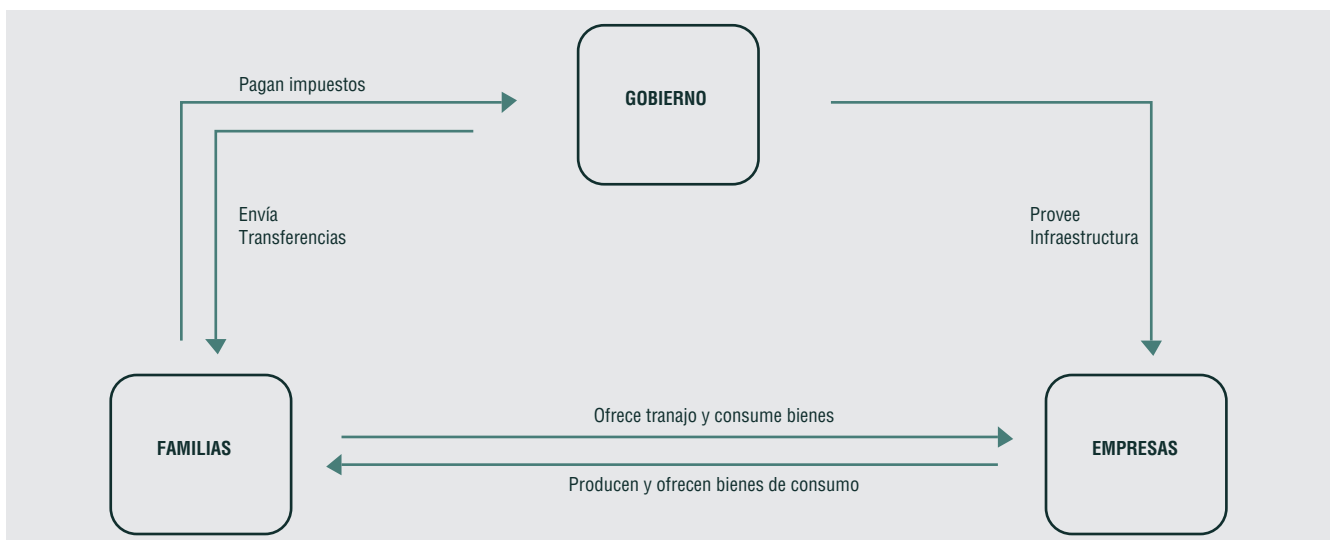


Gráfico 1. Estructura del modelo

1.1. LOS CONSUMIDORES

El problema al que se enfrentan las familias consiste en maximizar el valor de su utilidad:

$$\text{Max } \{C_t, L_t\}_{t=0}^{\infty} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [y \log C_t + (1-y) \log(1-L_t)]$$

Sujeto a la restricción presupuestaria del consumidor representativo que viene dada por:

$$(1+T_t^c)C_t + I_t = (1-T_t^l)W_t^e L_t + (1-t_t^k)R_t^e K_t + T_t$$

El stock de capital privado se mueve de acuerdo con:

$$K_{t+1} = (1-\delta_K)K_t + I_t$$

Donde δ_K es la tasa de depreciación del capital privado y donde I_t es la inversión bruta. Sustituyendo la ecuación de acumulación de capital en la restricción presupuestaria del

individuo obtenemos:

$$(1 + \tau_t)C_t + K_{t+1} - K_t = (1 - \tau_t) W_t L_t + (1 - t) (R_t - \delta_K) K_t + T_t$$

dado K_0 ; el stock de capital privado inicial y donde $\beta \in (0,1)$, es el factor de descuento de los consumidores, T_t son las transferencias lump-sum que reciben los consumidores del gobierno, K_t es el stock de capital privado, W_t es el precio relativo del factor trabajo (el salario real), R_t es el precio relativo del factor capital privado (el tipo de interés real), δ_K es la tasa de depreciación del capital privado y τ_{ct} , τ_{kt} y τ_{lt} , son los tipos impositivos al consumo privado, a las rentas salariales y a las rentas netas del capital privado, respectivamente.

La restricción presupuestaria nos indica que el consumo más la inversión no pueden exceder la suma de las rentas provenientes del trabajo y de capital, netas de impuestos, más las transferencias. Tal y como veremos posteriormente, el precio relativo de los factores privados resultante del modelo, W_t y R_t van a ser superiores a los correspondientes a sus productividades marginales respectivas, que los notamos por W_t y R_t .

1.2. LAS EMPRESAS

El problema para las empresas consiste en encontrar los valores óptimos de utilización de los factores productivos privados, capital y trabajo, dada la presencia de los factores públicos. La empresa representativa se enfrenta a una función de producción del tipo Cobb-Douglas como en el caso de Cassou y Lansing (1998).

Para la producción del bien privado final “Y”, se requiere los servicios del trabajo “L”, y de los dos tipos de capital considerado: capital privado “K”, y capital público “G”. Tanto los mercados de bienes y servicios como los mercados de factores se suponen perfectamente competitivos. Las empresas alquilan el capital y el trabajo a las familias con el objetivo de maximizar beneficios, tomando como datos tanto el precio de estos como la cantidad de capital público. La función de producción viene dada por:

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

Donde A_t es una medida de la productividad total de los factores, y donde α_j para $j = 1, 2$ y 3 , son los parámetros tecnológicos asociados a cada uno de los factores productivos. Suponemos la existencia de rendimientos constantes respecto a los factores productivos, por lo que en equilibrio, si no existiesen inputs públicos, los beneficios de las empresas serían nulos. Sin embargo, bajo la existencia de inputs públicos y dado que $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$, las empresas obtienen un beneficio positivo, igual a la diferencia entre el valor de su producción y el coste de los factores productivos privados. De este modo, α_1 sería la proporción de las rentas de capital privado sobre la renta total, α_2 la proporción de las rentas del capital público sobre la renta total y α_3 la proporción de las rentas salariales sobre la renta total. Las empresas encuentran la demanda de factores maximizando beneficios dado que la función de producción tiene, como componente, la inversión pública G_t .

$$\max \Pi_t = Y_t - W_t L_t - R_t K_t$$

La solución a este problema es:

$$R_t = \alpha_1 A_t K_t^{\alpha_1 - 1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

$$W_t = \alpha_3 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3 - 1}$$

La renta de cada factor productivo:

$$R_t K_t = \alpha_1 Y_t$$

$$W_t L_t = \alpha_3 Y_t$$

La renta debida al capital público no es explícita, pero de serlo, el retorno sería igual a:

$$\frac{\delta Y_t}{\delta G_t} = \alpha_2 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2 - 1} L_t^{\alpha_3}$$

En nuestro caso, suponemos que las rentas generadas por los inputs públicos se distribuyen entre las rentas de los inputs privados, de forma que las rentas generadas por los factores privados de equilibrio vendrían dadas por:

$$R_t^c K_t = \alpha_1 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3} + s \alpha_2 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

$$W_t L_t = \alpha_3 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3} + (1-s) \alpha_2 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

Como podemos comprobar, el retorno efectivo al capital R_t^c incluye la proporción s de la renta generada por los inputs públicos, y el retorno efectivo al factor trabajo W_t^c absorbe el porcentaje restante $(1 - s)$. Si suponemos que $s = \alpha_1 / (\alpha_1 + \alpha_3)$; entonces obtendríamos que:

$$R_t^c K_t = \alpha_1 (1 + a_2) Y_t = a Y_t$$

$$W_t^c L_t = \alpha_3 (1 + a_2) Y_t = (1 - a) Y_t$$

La relación entre los ingresos de los factores privados y las rentas generadas por el capital público sería:

$$\frac{R_t^c K_t}{\frac{\partial Y_t}{\partial G_t}} = \frac{\alpha_1 (1 + a_2)}{\alpha_2}$$

$$\frac{W_t^c L_t}{\frac{\partial Y_t}{\partial G_t}} = \frac{\alpha_3 (1 + a_2)}{\alpha_2}$$

Finalmente, la economía debe cumplir la siguiente restricción de factibilidad:

$$C_t + I_t + I_{gt} = Y_t$$

1.3. EL GOBIERNO

Finalmente, consideramos la existencia de un gobierno que se comporta como un agente doble: por un lado obtiene unos ingresos a partir de impuestos y, por otro, destina dichos ingresos a capital público y a transferencias. El gobierno usa los ingresos que obtiene a través de los impuestos para financiar la inversión en capital público que aumenta la productividad total de los factores, entrando en la función de producción como un factor productivo adicional a los factores privados, junto con la realización de transferencias a las familias. Suponemos que la restricción presupuestaria del gobierno se cumple periodo a periodo, a través de la devolución de los ingresos provenientes de los impuestos distorsionadores no gastados en inversión pública a las familias a través de transferencias, T_t . Este supuesto se realiza con objeto de simplificar el análisis.

El gobierno obtiene recursos de la economía a través de la fijación de impuestos sobre el consumo y sobre los ingresos del trabajo y del capital, siendo los tipos marginales efectivos τ_{ct} , τ_{kt} y τ_{lt} respectivamente. La restricción presupuestaria del gobierno en cada periodo vendría dada por:

$$T_t C_t + T W_t^c L_t + T_t (R_t^c - \delta_k) K_t = T_t + I_{gt}$$

Donde I_{gt} ; t es la inversión pública. La inversión pública va destinada a la acumulación de capital público, en un proceso similar al del capital privado, donde δ_K es la tasa de depreciación del capital público.

$$G_t = (1 - \delta_k) G_{t-1} + I_{gt}$$

El elemento clave del modelo está en determinar cómo es la decisión de inversión en capital público. En nuestro caso hemos supuesto que la inversión pública es una proporción aleatoria del nivel de producción de la economía, tal que:

$$I_{gt} = B_t \theta_G Y_t$$

Donde $\theta_G > 0$, es una determinada proporción del nivel de producción y B_t representa una perturbación estocástica asociada al proceso de inversión en capital público.

1.4. EL EQUILIBRIO DEL MODELO

El equilibrio competitivo del modelo viene dado por un conjunto de ocho ecuaciones que representan el comportamiento de las siete variables endógenas, Y_t , C_t , I_{gt} , K_t , L_t , R_t , W_t y las variables exógenas A_t , B_t , τ_{ct} , τ_{kt} y τ_{lt} , I_{gt} y K_{gt} . Estas ecuaciones son las siguientes:

$$\frac{1}{1 - L_t} = \frac{\gamma (1 - \tau_t) W_t^c}{(1 - \gamma)(1 - \tau_t) C_t}$$

$$\frac{(1 + \tau_t)C_t}{(1 + \tau_{t-1})C_{t-1}} = \beta [(1 + \tau_t) (R_{t+1} - \delta_k) + 1] + 1$$

$$Y_t = C_t + I_{p,t} + I_{G,t}$$

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

$$K_{t+1} = (1 - \delta_k) K_t + I_{p,t}$$

$$G_t = (1 - \delta_g) G_t + I_{G,t}$$

$$I_{G,t} = \beta \theta Y_t$$

$$W_t = \alpha_3 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3 - 1}$$

$$R_t = \alpha_1 K_t^{\alpha_1 - 1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

$$R_t^c = R_t + s \alpha_2 A_t K_t^{\alpha_1 - 1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

$$W_t = W_t + (1 - s) \alpha_2 A_t K_t^{\alpha_1} G_t^{\alpha_2} L_t^{\alpha_3}$$

$$\ln A_t = (1 - \beta A) \ln \bar{A} + \beta A \ln A_{t-1} + \varepsilon_t^A$$

$$\ln B_t = (1 - \beta B) \ln \bar{B} + \beta B \ln B_{t-1} + \varepsilon_t^B$$

Para poder utilizar nuestro modelo con el objetivo de cuantificar la importancia del capital público sobre el crecimiento económico es necesario, en primer lugar, asignar valores a los diferentes parámetros. Los parámetros del modelo son los siguientes:

$$\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta, \delta_k, \delta_g, \beta, \gamma, \theta, \tau^c, \tau^k, \tau^h\}$$

α : El valor de parámetro α puede obtenerse a partir de los datos de Contabilidad Nacional, como por ejemplo 1 menos la proporción que representan las rentas del trabajo sobre el total de rentas de la economía.

La literatura empírica muestra un amplio rango de valores para la elasticidad del nivel de producción respecto al capital público que va desde un valor nulo, según el cual el capital público no tendría ningún efecto sobre el nivel de producción de la economía, hasta valores que son increíblemente elevados e incluso superiores a los obtenidos para el capital privado. Así, Aschauer (1989) obtiene valores que van de 0,39 a 0,59, mientras que Munnell (1990a) obtiene un valor de 0,34. Por el contrario, autores como Aaron (1990), Tatom (1991), Holtz-Eakin (1994), Evans y Karras (1994a y b), García-Milá et al. (1996), entre otros muchos, obtienen valores nulos o muy pequeños. Cassou y Lansing (1998) a través de la calibración de un modelo de equilibrio general similar al nuestro obtiene valores entre 0,1 y 0,123 para Estados Unidos, ligeramente superiores al que obtenemos en nuestro análisis. Guo y Lansing (1997), por el contrario, obtienen un valor más reducido, de 0,0525. Por su parte, Finn (1993) estimando a través de GMM un modelo de equilibrio general obtiene un valor de 0,158. Baxter y King (1993) utilizan como referencia un valor de 0,05, calibrando el modelo para un rango de valores entre 0 y 0,4.

β : Este parámetro representa cómo los agentes actualizan la utilidad futura en función de la utilidad actual, dependiendo de la tasa de preferencia subjetiva intertemporal de los individuos. A este parámetro se le denomina factor de descuento y suele tomar un valor ligeramente inferior a la unidad, indicando cuánto los agentes descuentan el futuro. Si el valor es igual a 1, esto significa que los agentes valoran por igual la utilidad futura que la utilidad en el momento actual, es decir, no descuentan el futuro. Cuanto menor sea este valor respecto a la unidad, mayor es el descuento que se hace del futuro, es decir, menor es la valoración que se hace de la utilidad futura respecto a la utilidad actual.

En la literatura habitualmente se usan valores en torno a 0,97 en el caso de datos anuales o de 0,99 en el caso de datos trimestrales.

δK : Este parámetro representa la tasa de depreciación física del stock de capital. Es decir, representa la proporción del stock de capital que se pierde periodo a periodo por el uso del mismo. En el caso de datos trimestrales, la literatura usa valores de 0,02-0,03. En el caso de datos anuales encontramos valores que van desde 0,04 a 0,1.

γ : Este parámetro representa las preferencias del individuo en relación a la decisión consumo-ocio, $\gamma \in (0, 1)$. Su valor representa la proporción del gasto en consumo sobre la renta total. De hecho, en un mundo donde no existiese capital o la posibilidad de ahorro, este parámetro simplemente vendría dado por la proporción de horas trabajadas del individuo sobre el total de horas disponibles. Una posible estimación de este parámetro puede obtenerse a través de las condiciones de primer orden del modelo (Tabla N°1).

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	VALOR	
α_1	Parámetro tecnológico capital privado	0.458	C.E. UNSAM - Mayo 2017
α_2	Parámetro tecnológico empleo	0.497	C.E. UNSAM - Mayo 2017
α_3	Parámetro tecnológico capital público	0.045	Machicado Sala 2007
α	Proporción rentas del capital	0.503	
β	Factor de descuento	0.97	Consenso Internacional
γ	Parámetro de preferencias	0.50	Machicado Sala 2007
δ_K	Tasa de depreciación capital privado	0.10	Banco Mundial
δ_G	Tasa de depreciación capital público	0.20	Banoc Mundial
θ_G	Proporción de Inversión Pública	0.0045	Zugati 2001
PA	Parámetro autorregresivo PTF	0.908	Machicado Sala 2007
σ_A	Desviación estandar PTF	0.1	
τ_C	Impuesto sobre el consumo	0.18	Oviedo 2017
τ_L	Impuesto sobre las rentas del trabajo	0.346	OCDE
τ_K	Impuesto sobre las rentas del capital	0.35	Oviedo 2017

Tabla N°1

Otro parámetro adicional que hemos de calibrar en este modelo es la tasa de depreciación del capital público. Para el capital privado estamos utilizando un valor del 10% anual (esto es producto que el capital privado está compuesto en mayor medida por maquinaria y equipo).

Sin embargo, este valor puede ser diferente para el stock de capital público, dada la diferente composición de distintos activos. La tasa de depreciación resultante se obtiene en función de las tasas de depreciación de cada activo de capital, que pueden ser muy diferentes. Así, no se deprecia a la misma velocidad un edificio que un ordenador. Por tanto, la tasa de depreciación agregada dependerá de la proporción de cada activo de capital en el total. En el caso del sector público, la mayor parte del capital está compuesto por edificios e infraestructuras, por lo que hemos de esperar que la tasa de depreciación sea inferior a la del sector privado. En concreto, vamos a suponer que la tasa de depreciación del capital público es del 20% anual, como lo establece según las estimaciones del Banco Mundial utilizadas en Machicado Salas (2007).

Finalmente, hemos de calibrar el parámetro que determina la inversión pública. A este respecto tenemos dos posibilidades: suponer que es un porcentaje determinado de la recaudación fiscal, o bien suponer que es un porcentaje del nivel de producción de la economía. En el modelo desarrollado hemos optado por esta segunda opción; en concreto, vamos a suponer que un 5% del nivel de producción se destina a inversión pública.

Una vez resuelto el modelo podemos realizar una serie de experimentos y aplicaciones empíricas que nos permitan explicar la dinámica de las diferentes variables macroeconómicas. El ejercicio que vamos a realizar consiste en estudiar cómo responde el modelo ante diferentes perturbaciones (productividad total de los factores, productividad en la inversión pública y cambios en las alícuotas impositivas), para luego calcular las desviaciones de las distintas variables respecto a su valor de estado estacionario y estudiar cómo el sistema vuelve a su estado estacionario inicial o bien, se mueve hacia un nuevo estado estacionario, en función de si las perturbaciones tienen efectos transitorios o permanentes. Estos movimientos que se ocasionan por algún tipo de shock se representarán luego, por medio de funciones impulso respuesta.

#02

PERTURBACIÓN DE PRODUCTIVIDAD

A continuación, vamos a estudiar los efectos de una perturbación en la productividad de la economía, es decir, vamos a analizar los efectos de una alteración en la productividad total de los factores, que es un análisis estándar dentro de la denominada literatura del ciclo real. Sin embargo, antes de realizar nuestro ejercicio, debemos especificar a que hacemos referencia cuando hablamos de productividad total de los factores.

El Producto Interno Bruto de un país está determinado por factores como el capital, el empleo y un componente de cambio tecnológico y eficiencia que está asociado a la productividad, son los factores que hemos considerado para nuestro modelo en la función de producción. La Productividad Total de los Factores o PTF es la diferencia entre la tasa de crecimiento de la producción y la tasa ponderada de crecimiento de los factores productivos. El crecimiento de la productividad hace referencia al incremento más que proporcional de la producción total al aumentar la cantidad de cada factor utilizado para la producción. Los cambios en la PTF se relacionan con cambios a nivel tecnológico en la producción, en la calidad de capital humano y en el entorno económico. Dicho entorno está condicionado por variables económicas e instituciones que determinan la composición del producto y por ende la productividad agregada.

Además, otras variables que afectan la productividad son la calidad del trabajo y de los bienes de capital, la intensidad o grado de utilización con que se emplean los factores productivos en cada empresa, la eficiencia en la asignación de recursos y la incorporación de nuevas tecnologías.

En resumen, el producto de una economía depende de los factores productivos y de otras variables que afectan la productividad total de esos factores. El crecimiento sostenido de la productividad requiere que una economía se perfeccione continuamente. Como se ha indicado en la descripción del modelo suponemos, las perturbaciones de productividad siguen un proceso autorregresivo de primer orden, como:

$$\ln A_t = (1 - \rho_A) \ln \bar{A} + \rho_A \ln A_{t-1} + \varepsilon_t^A; \quad \varepsilon_t^A \sim N(0, \sigma_A^2)$$

En nuestro caso vamos a suponer que $\rho_A = 0.908$, $\sigma_A^2 = 0.1$ y que $\bar{A} = 1$. Luego de computar el modelo, podemos calcular las desviaciones de las variables respecto a su valor de estado estacionario, lo que permite representar gráficamente las denominadas funciones impulso-respuesta.

El Gráfico N°2, muestra los efectos de dicha perturbación sobre las variables del modelo a lo largo de 40 periodos posteriores a que se produzca dicha perturbación. Suponemos que inicialmente se produce un aumento en la Productividad Total de los Factores del 1%; esto implica que, el elemento estocástico de la ecuación del logaritmo de la productividad total de los factores varía en una magnitud equivalente a la varianza del término de error ($\sigma_A^2 = 0.1$) y, como la Productividad Total de los factores es muy persistente ($\rho_A = 0.908$), los movimientos en la Productividad Total de los Factores se darán de forma lenta en el tiempo.

Como era de esperar, ante una perturbación positiva en la productividad total de los factores, se produce un efecto del mismo signo sobre el nivel de producción (variable "Y" en el gráfico). Nótese, que el nivel de producción (Y) aumenta inicialmente sin que varíe la

cantidad de capital y con un leve aumento en el factor productivo trabajo. Esto es debido a que la perturbación supone un aumento instantáneo de la PTF, que se traslada directamente a la producción.

El consumo (C), también aumenta de forma instantánea respecto a su valor de estado estacionario, pero en menor proporción hasta que alcanza un máximo pasado los 6 periodos, para después ir disminuyendo. Vemos que la respuesta del consumo ante esta perturbación tiene forma de campana, este comportamiento del consumo viene explicado tanto por el comportamiento del nivel de producción a mayor producto, aumenta el ingreso en la economía.

La inversión aumenta de forma instantánea como consecuencia del choque de productividad, para después ir disminuyendo rápidamente hacia su valor de estado estacionario. El stock de capital de la economía también muestra una función de impulso-respuesta en forma de campana; Inicialmente, el aumento de la inversión provoca también un aumento del stock de capital (la inversión neta es positiva). Sin embargo, a medida que la inversión disminuye, el stock de capital alcanza un máximo a partir del cual comienza a descender, pero siempre por encima de su valor de estado estacionario.

El efecto sobre el empleo es muy limitado, de hecho el empleo aumenta inicialmente, aunque en un porcentaje muy reducido (aproximadamente un 1%) para posteriormente disminuir hasta converger a los valores de estado estacionario; el salario, por otra parte, tiene un impacto positivo alcanzando aproximadamente 10% para luego reducir al 1%.

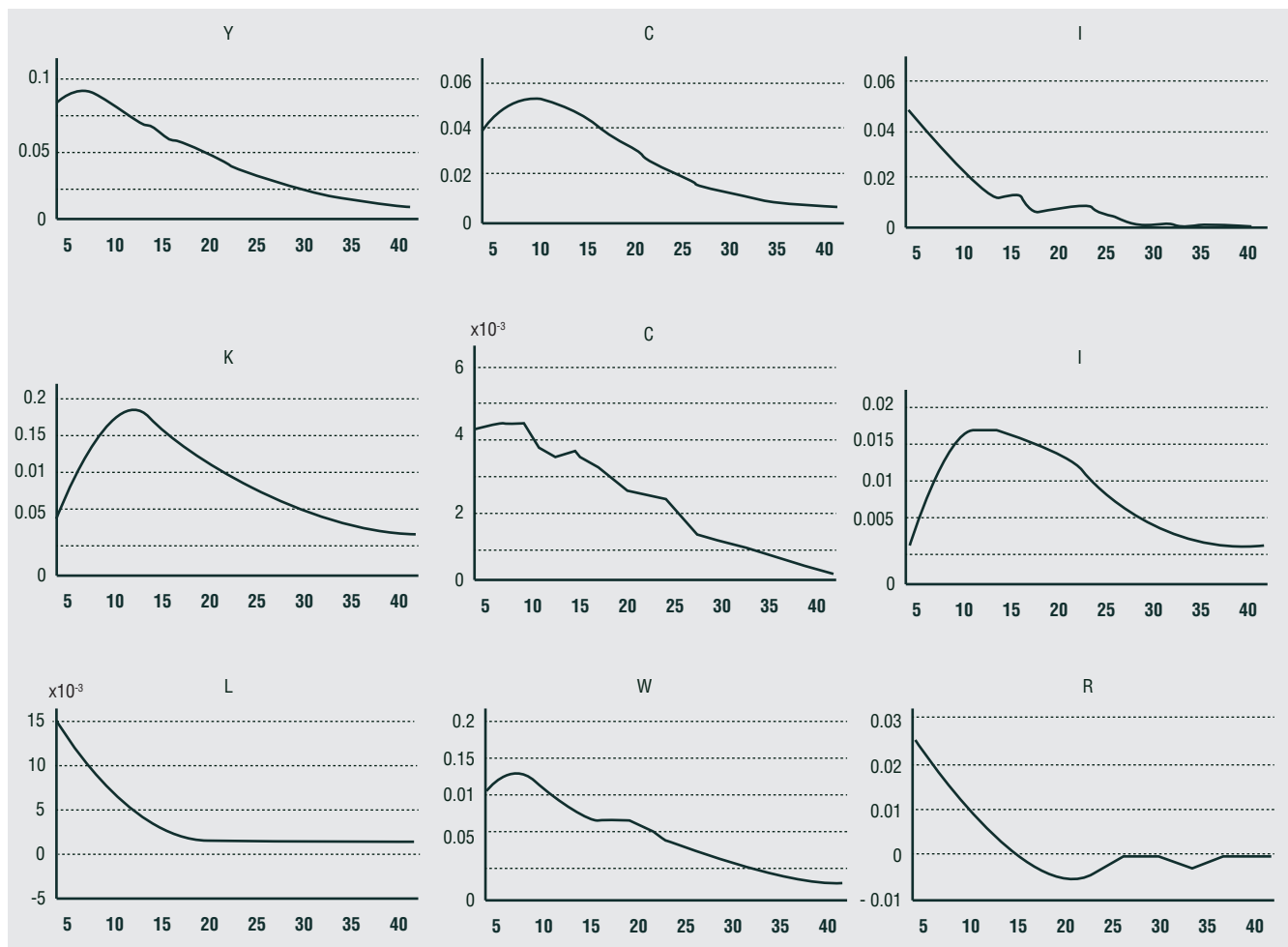


Gráfico Nº2. Variables del modelo a lo largo de 40 periodos.



#03

EJERCICIO DE PERTURBACIÓN A LA INVERSIÓN PÚBLICA

Cuando analizamos los efectos de una perturbación estocástica sobre la inversión pública; en este caso, hemos supuesto un aumento en la productividad del stock de inversión pública. La perturbación va a provocar un aumento de la inversión pública, que va a dar lugar a una mayor acumulación del capital público. En nuestro caso concreto, hemos supuesto que el proceso estocástico asociado a la inversión pública es similar al proceso que sigue la productividad total de los factores, mostrando una elevada persistencia en el tiempo. Esta elevada persistencia, unida al proceso de acumulación de capital público, provocan que las respuestas de las variables ante dicha perturbación sean muy persistentes en el tiempo, tal y como podemos observar en el GraficoNº3.

En primer lugar, destacamos la evolución de la inversión pública, que aumenta inicialmente para ir disminuyendo gradualmente hasta su valor de estado estacionario, que hemos fijado en un 5% de la producción (volviendo al punto de partida como había sido calibrado); como resultado del shock de productividad de la inversión pública, se produce un proceso de acumulación de capital público, que alcanza valores superiores a su estado estacionario inicial, hasta que comienza a disminuir por el efecto de la depreciación.

Ante esta perturbación, el consumo privado aumenta inicialmente, al tiempo que disminuye la inversión privada. El aumento del consumo privado se da en un contexto de relajamiento de la restricción de factibilidad del modelo (las empresas demandan menos inversión y por tanto requieren menos ahorro de las familias), a saber:

$$Y_t = C_t + I_{pt} + I_{gt}$$

Esto provoca una disminución en el stock de capital privado y, por tanto, un shock negativo de muy corto plazo en el nivel de producción. Sin embargo, con posterioridad, la inversión privada vuelve a aumentar, al tiempo que también aumenta el consumo privado, dando lugar a un proceso de acumulación de capital privado. **El aumento del capital público junto con la disminución del capital privado da como consecuencia una caída inicial del nivel de producción para posteriormente ir aumentando.**

Otro resultado que obtenemos es que **la perturbación en la productividad de capital público provoca una disminución inicial del empleo, aumentando posteriormente, para terminar por sobre el estado estacionario inicial.**

Así, **observamos que los salarios aumentan ante la perturbación en la productividad del capital público, debido a que la mayor dotación de capital público aumenta la productividad de los factores de producción privados.**

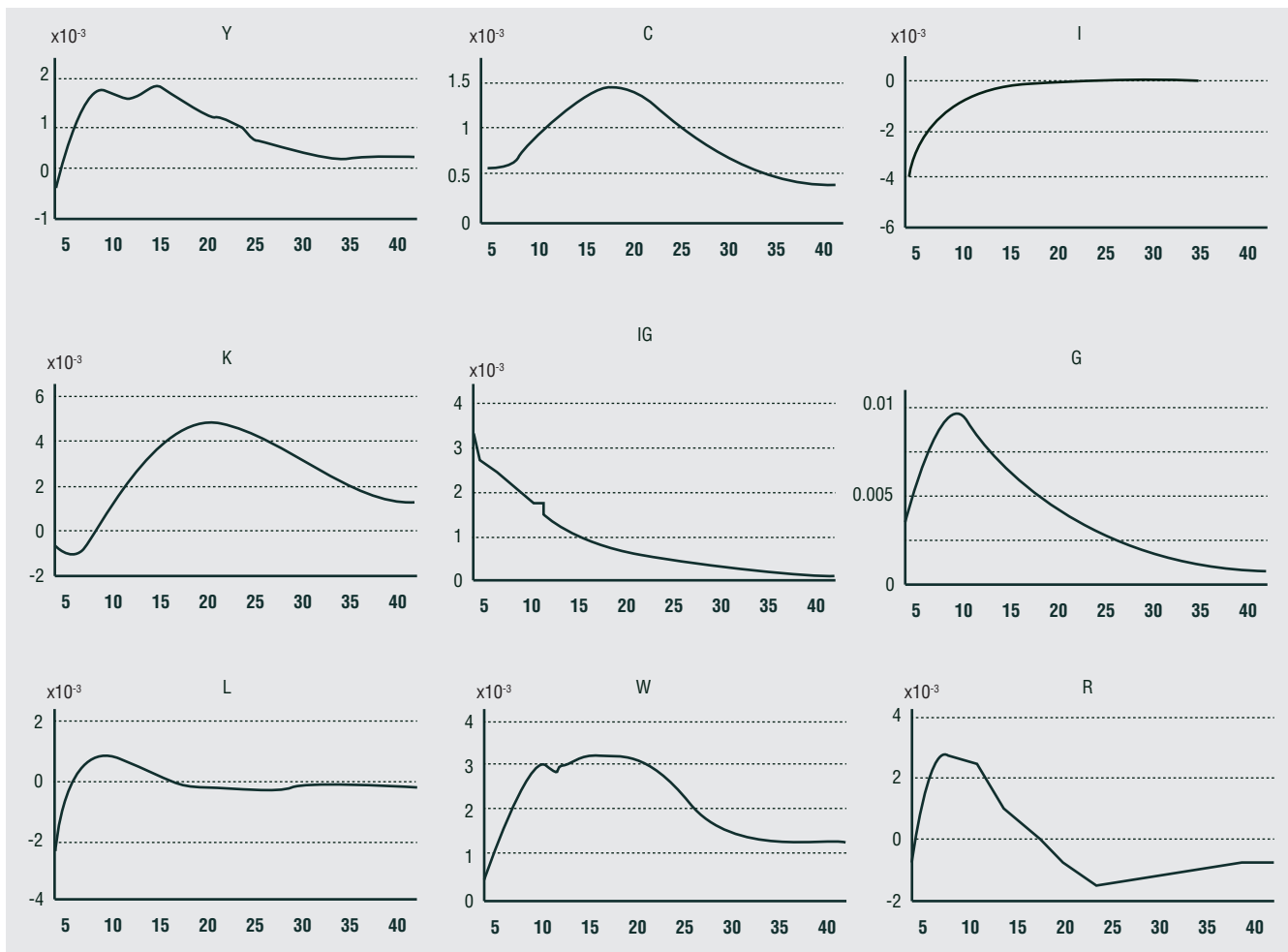


Gráfico N°3. Perturbación a la inversión pública a lo largo de 40 periodos.

Como resultado general de una perturbación en la productividad del capital público vemos que el nivel de actividad tiende a aumentar pero, inicialmente produce un impacto negativo en el empleo (parece fuerte, pero en realidad es menos de un 1). El Gráfico N°3 muestra que los resultados positivos esperados de aumentos en la productividad del stock de capital público se ven morigerados producto de un efecto expulsión de la inversión privada.

Navigation icons: Home, Back, Forward, Stop, Refresh, Print, Full Screen, Help, Search, Alerts, Settings, Quote List, Work

Symbol	Price	Change	High
EURUSD	1.35379	0.0000	16787.25
EURUSD	1.35379	0.0000	8942.11
EURUSD	1.35379	0.0000	8944.57
EURUSD	1.35379	0.0000	10271.64
EURUSD	1.35379	0.0000	7679.5
EURUSD	1.35379	0.0000	4088.86
EURUSD	1.35379	0.0000	8958.55
EURUSD	1.35379	0.0000	11124.2
EURUSD	1.35379	0.0000	474.96
EURUSD	1.35379	0.0000	1387.282
EURUSD	1.35379	0.0000	816.74
EURUSD	1.35379	0.0000	745.116
EURUSD	1.35379	0.0000	481.228



News Search Alerts
13 June 2014
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)
USDCAD -1.276,820 -23:00:00 13 giu (CEST)

Settings Quote List (21)

#04

COMPARACIÓN DEL BIENESTAR

Es indiscutible que aumentos en la productividad total de los factores aumenta el bienestar, ya que todos los factores aumentan su productividad simultáneamente sin costo alguno. Por otra parte, cuando aumenta el stock de capital público, aumenta la productividad de uno de los factores de producción que haría más productivos a los otros factores, aunque de forma indirecta. En nuestro caso, hemos analizado un impacto sobre la productividad de la inversión pública, que podría interpretarse como un aumento en la calidad de la inversión pública o un aumento en la efectividad de esta.

Para poner los aumentos de la productividad del gasto público en contexto, se debe tener en cuenta que los aumentos en la productividad de un factor están asociados o puede asociarse a un aumento en la cantidad del factor sin un costo asociado al mismo, es decir, hay más del factor, pero no se han utilizado recursos adicionales para generar una cantidad de factor adicional. Esto se puede dar en un contexto de aumento de efectividad en la elección de obras de infraestructura o aumentos en la eficiencia de su realización; no obstante, cabe recordar que el ejercicio está construido a partir de un impulso transitorio y no permanente, es decir que aparece y luego se va desvaneciendo.

A continuación, se muestran el resultado de comparación de los dos ejercicios mencionados en el párrafo anterior; en primer lugar, en la Gráfico 4, se muestra el bienestar relativo entre un aumento en la productividad del stock de inversión pública relativo a un aumento en la total de los factores. Para este caso, debe recordarse que, el supuesto realizado sobre los dos shocks, tanto en estructura como en persistencia, son similares:

$$\ln A_t = (1 - \beta_A) \ln \bar{A} + \beta_A \ln A_{t-1} + \varepsilon_t^A$$

$$\ln B_t = (1 - \beta_B) \ln \bar{B} + \beta_B \ln B_{t-1} + \varepsilon_t^B$$

Como puede verse en el Gráfico N°4, el ejercicio arroja como resultado, una caída de bienestar relativo indicando que el shock de capital público es inferior a un aumento en la productividad total de factores, pero que eventualmente, el primero superaría los efectos del segundo.

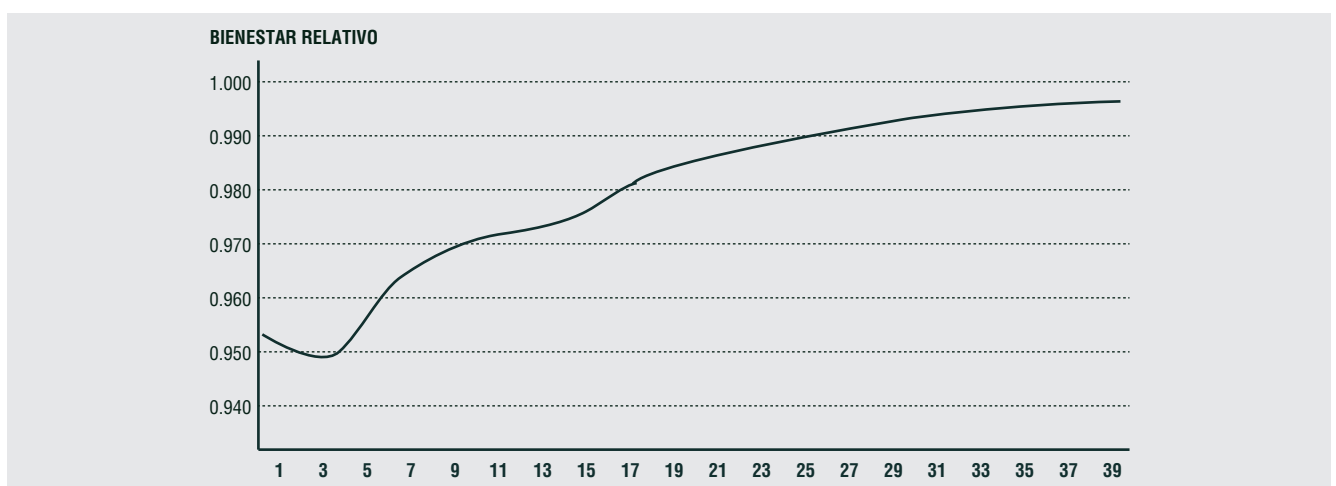


Gráfico N°4. Bienestar relativo.

Este efecto se debe a que los cambios en la productividad total de los factores producen un cambio instantáneo en el nivel de actividad, el capital privado y el empleo, ya que estos factores son ahora más productivos; mientras que cuando aumenta la productividad del capital público, la productividad relativa del trabajo y del capital privado cae respecto de la productividad del capital público produciendo una reducción de la inversión privada. Esta reducción en la inversión privada hace reducir el stock de capital y, por tanto, genera un efecto negativo en la producción.

El shock en la productividad del capital público hace inicialmente caer el empleo y aumentar el consumo, aunque los efectos en el consumo son mayores a los del empleo, provocando una caída en el bienestar relativo entre los dos ejercicios; tenga en cuenta que, la caída en el empleo en este modelo implica más bienestar ya que se está dedicando el tiempo a más ocio o tiempo libre (el cual impacta positivamente en el bienestar). A medida que pasa el tiempo, el bienestar relativo empieza a acercarse a uno, por lo que los resultados de los dos shocks empiezan a asemejarse.

No obstante, en la evolución de los efectos del bienestar relativo se deben tener en cuenta los aspectos que son de interés para nuestro análisis: ¿qué impacto puede tener el shock sobre la pobreza? Para responder a este interrogante, queremos saber que pasa con el empleo y los salarios, más allá del bienestar; ya que un mayor bienestar puede significar más desempleo a mayor salario en el agregado (mayor masa salarial). Al analizar el empleo y salarios relativos (como diferencia entre los dos ejercicios), vemos que los shocks en la productividad del sector público producen un nivel tanto de empleo como de salarios por sobre el estado estacionario inicial; mientras que, los shocks en la productividad total de los factores, sólo ocurre en el caso del salario (el Gráfico N° 5 muestra esta combinación).

Al analizar el consumo y el empleo (u ocio), como elementos componentes del bienestar relativo vemos que, si bien el consumo es mayor ante aumentos en la productividad total de factores, el consumo ante aumentos en la productividad del capital público se recupera relativamente rápido y el empleo termina en niveles superiores.

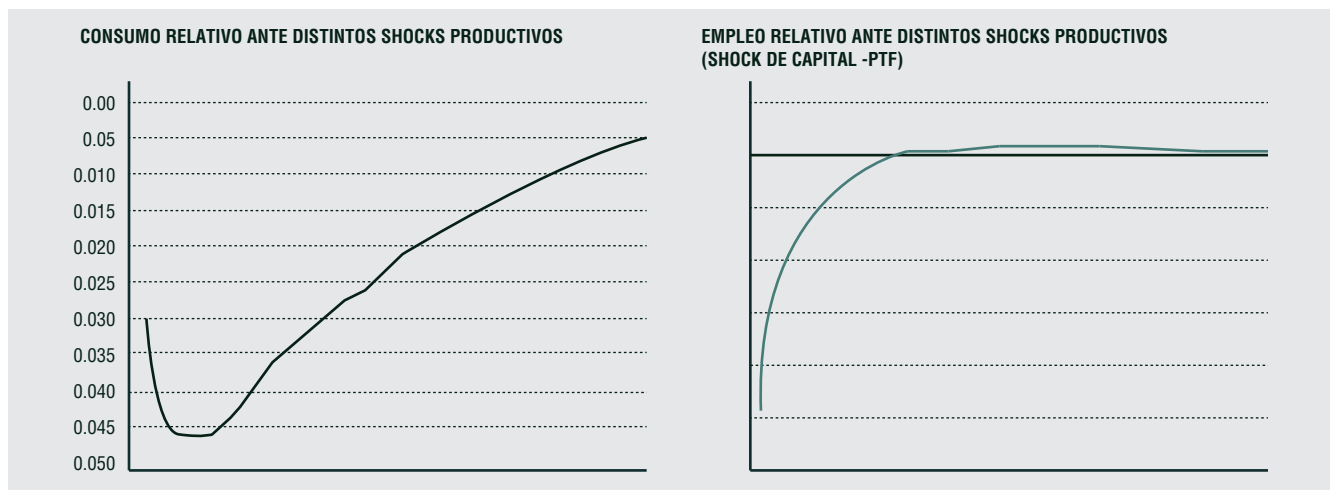
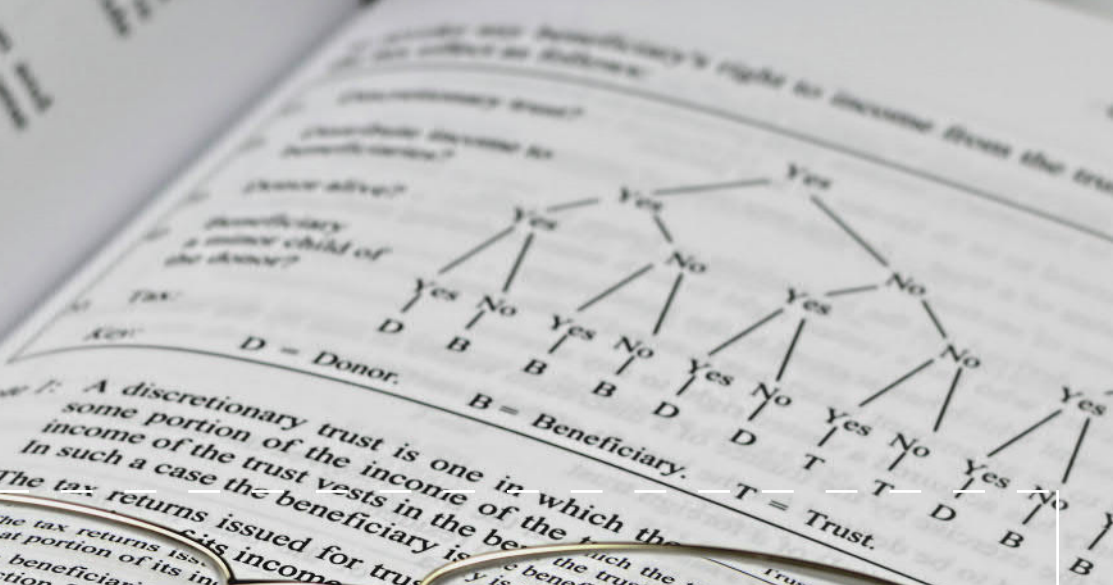


Gráfico N° 5. Derecha: consumo relativo ante distintos shocks productivos. Izquierda: empleo relativo ante distintos shocks productivos (shock de capital – PTF)

El Gráfico N° 5 muestra que el shock en la productividad del capital público puede generar situaciones similares a las de shock en la productividad total de los factores y arrojar también más empleo; con la ventaja adicional que la productividad en el capital público puede ser una variable de control del sector público; mientras que en el caso de los aumentos en la productividad total de los factores depende de muchos factores que están fuera de control de un agente centralizado.

...with trust, the trustee must...
...the use of a trust for...
...avoidance provisions which are...
...the person who put the trust in...

Fred and Nelly. He
R10m) to the trust on



Case 1: A discretionary trust is one in which the trustee has the power to distribute some portion of the income of the trust vests in the beneficiary. In such a case the beneficiary is the tax payer.

Case 2: The tax returns issued for trusts are for the income of the trust.

generally, the beneficiaries are taxed on the trust's income (unless section 7(3), (4), (6) or (8) apply). In the case of a trust where the court held that where the beneficiaries are set out in a will, the trust is usually taxed in which the trustees have the power to distribute the income to the beneficiaries (i.e. it is their income). In the case of a trust where the beneficiaries are set out in a will, the trust is usually taxed in which the trustees have the power to distribute the income to the beneficiaries (i.e. it is their income).

INCOME TAX PROVISIONS

Inter Vivos trusts
This is a trust where the income is received by the trustee during the donor's lifetime. It is distinguished from a will trust by the fact that the donor is alive at the time the trust is created.

Will trusts
A trust created by a will, which means that such founder could be liable for tax on the trust's income. Once the founder has died it is obviously no longer possible to tax the founder. The trust is usually taxed in which the trustees have the power to distribute the income to the beneficiaries (i.e. it is their income).

SECTION 25B - INCOME OF TRUSTS

Section 25B of the Income Tax Act is the principal provision relating to trusts. It provides that the income of a trust is taxed on the trustee or the beneficiary, depending on the provisions of section 7 of the Income Tax Act. The income of the trust is taxed on the trustee if the trustee is a resident individual, or on the beneficiary if the beneficiary is a resident individual. The income of the trust is also taxed on the trustee if the trustee is a company, or on the beneficiary if the beneficiary is a company.

#05

CONCLUSIONES

En este estudio hemos desarrollado un modelo con tres factores productivos: el trabajo, el capital privado y el capital público, lo que da lugar a la existencia de beneficios extraordinarios de las empresas, dado que utilizan un factor productivo, el capital público, por el que no pagan su rendimiento. El modelo desarrollado reparte dicho rendimiento entre los factores productivos privados, en función de su participación en la renta total.

Las simulaciones del modelo indican que un shock en la productividad de la inversión pública aumentaría el bienestar, más consumo con menor necesidad de empleo con mayor salario real, evidenciando un efecto riqueza; el salario aumenta en impacto, hasta alcanzar un máximo, a partir del cual disminuye, pero siempre por encima de su valor de estado estacionario, reflejando el efecto positivo de la perturbación de productividad de la inversión pública sobre la productividad marginal del trabajo.

El aumento de la productividad hace que si bien aumenta el nivel de actividad y el consumo, se produce una sustitución de capital privado por capital público tal que los efectos no son tan contundentes. La inversión pública sustituye la inversión privada ya que los tipos de distintos tipos de inversión compiten por el ahorro de las familias. Si la inversión pública comienza a aumentar y no hay otra fuente de financiamiento, la inversión pública utiliza el ahorro de las familias que financiaba la inversión privada.

Este modelo sencillo da una lección respecto a las consecuencias del capital público a saber que en una economía cerrada que se encuentra en autarquía financiera, las posibilidades de expansión del capital público se ve limitado por las posibilidades de financiamiento interno y, como consecuencia, el capital público desplaza al privado.

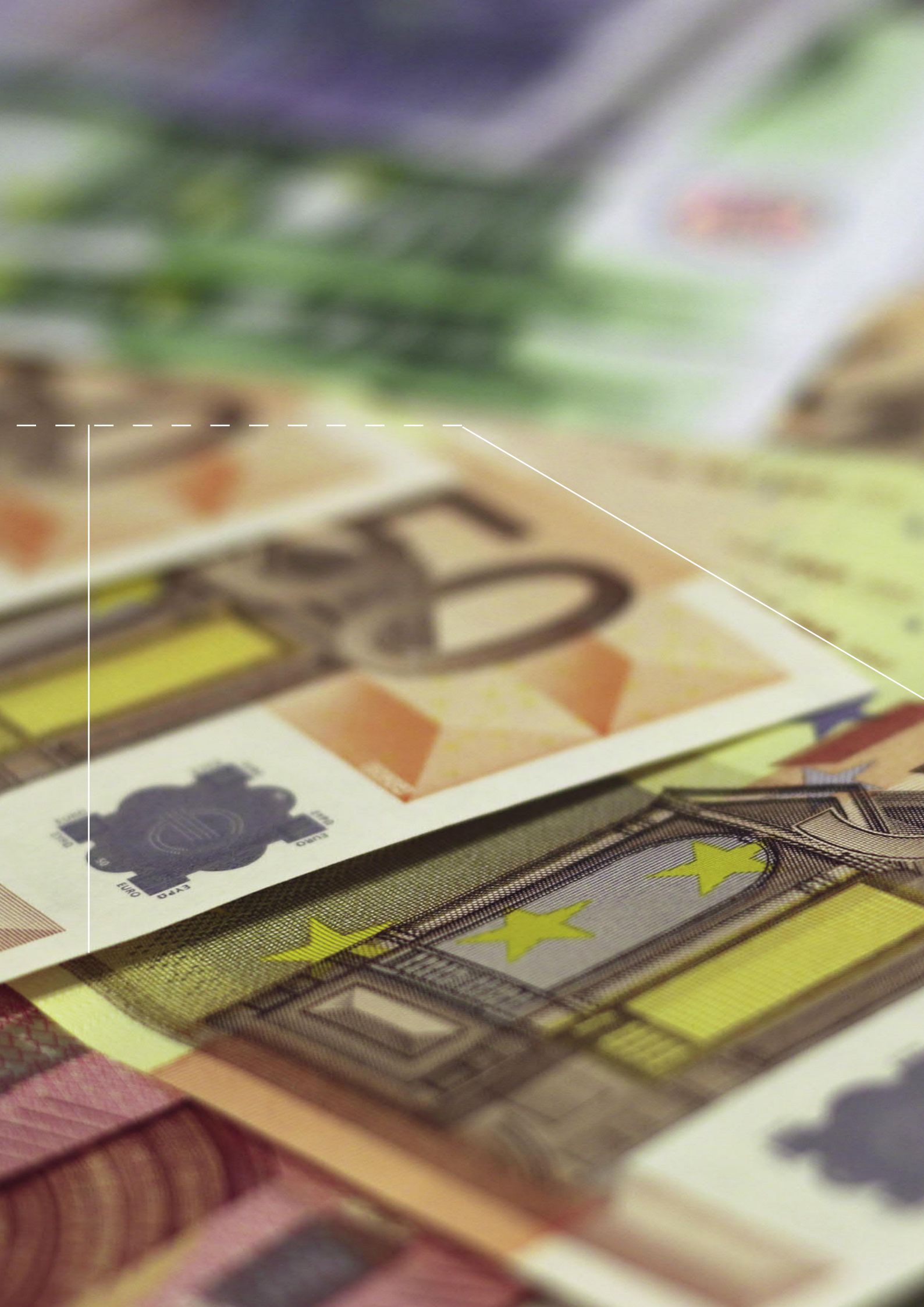
Por lo que, a falta de financiamiento, los aumentos de la productividad por medio de la inversión pública remunera mejor el empleo existente, pero tiene un impacto muy leve en la generación de nuevo empleo.

#06

REFERENCIAS

- Aschauer, D. A.: 1989a, Is public expenditure productive?, *Journal of Monetary Economics* 23, 177—200.
- Aschauer, D. A.: 1989b, Public investment and productivity growth in the group of seven, *Economic Perspectives* (13).
- Aschauer, D. A.: 1989c, Does public capital crowd out private capital?, *Journal of Monetary Economics* 24, 171—188.
- Barro, R.: 1990, Government spending in a simple model of endogenous growth, *Journal of Political Economy* 98, s103—s125.
- Bugarin, M. N. S., de Goes Ellery Jr., R., Silva, V. G. and Muinhos, M. K.: 2005, Steady-state analysis of an open economy general equilibrium model for brazil, (92).
- Calderón, C. and Servén, L.: 2002, The output cost of latinamerica's infrastructure gap, (186). Central Bank of Chile Working Paper.
- Calderón, C. and Servén, L.: 2004, Trends in infrastructure in latinamerica, 1980-2001, (269). Central Bank of Chile Working Paper.
- Easterly, W. and Rebelo, S.: 1993, Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation, *Journal of Monetary Economics* 32, 417—458.
- Fay, M. and Morrison, M.: 2005, Infrastructure in latinamerica and the caribbean: Recent developments and key challenges, Technical Report 32640-LCR, The World Bank. Main Report.
- Hausmann, R.: 2001, Venezuela's growth implosion: A neo-classical story?
- Hulten, C. R.: 1996, Infrastructure capital and economic growth: How well you use it may be more important than how much you have, (5847). NBER Working Paper.
- Jemio, L. C.: 2006, Modelo de evaluación económica de proyectos de inversión en infraestructura, Technical report, Corporación Andina de Fomento.
- Kehoe, T. J.: 2003, What can we learn from the current crisis in argentina, *Scottish Journal of Political Economy* 50, 609—633.
- Medina, J. P. and Soto, C.: 2005, Model for analysis and simulation (MAS). Central Bank of Chile Working Paper.
- Nourzad, F. and Vrieze, M.: 1995, Public capital formation and productivity growth: Some international evidence, *Journal of Productivity Analysis* 6, 283—295.
- Oviedo J. M.: 2017, Un Modelo de Equilibrio General Dinámico y Estocástico para Argentina. Análisis del Ciclo Económico: 1993-2014, XLI REUNIÓN ANUAL de la asociación de economía política.
- Quiroz, J. A., Bernasconi, F. A., Chumacero, R. A. and Revoredo, C. I.: 1991, Modelos y realidad. enseñando macroeconomía en los noventa, *Revista de Análisis Económico* 6(2).
- Rioja, F. K.: 2001, Growth, welfare, and public infrastructure: A general equilibrium analysis of latinamerican economies, *Journal of Economic Development* 26(2), 119—130.
- Rioja, F. K.: 2003, The penalties of inefficient infrastructure, *Review of Development Economics* 7(1), 127—137.
- Schmitt-Grohé, S. and Uribe, M.: 2004a, Optimal simple and implementable monetary and fiscal rules. Manuscript.

- Schmitt-Grohé, S. and Uribe, M.: 2004b, Solving dynamic general equilibrium models using a second-order approximation to the policy function, *Journal of Economic Dynamics and Control* 28, 755—775.
- Velasco, A.: 2005, Why doesn't latinamerica grow more, and what can we do about it? Working Paper.
- Weitzman, M. L.: 1970, Optimal growth with scale economies in the creation of overhead capital, *Review of Economic Studies* pp. 555—570.
- Zugasti, A. A.: 2001, El Impacto de la Infraestructura Pública Sobre la Actividad Privada, Un Análisis Por Regiones Y Ramas de la Actividad En la Economía Española, PhD thesis, Universidad de Málaga.



ISBN 978-987-4401-36-6



9 789874 401366

FO
DE
CO

FONDO PARA EL DESARROLLO
DE LA CONSTRUCCIÓN



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN