



Universidad de
SanAndrés

TÓPICOS DE MACROECONOMÍA DE ECONOMÍAS
ABIERTAS

Trabajo Práctico 1

PROFESOR: JAVIER GARCÍA-CICCO

ALUMNOS: FRANCISCO LEGASPE, RODRIGO MARTIN Y
DIEGO FASAN

Índice

Ejercicio 1	2
Ejercicio 2	6
Ejercicio 3	10
Cambio en el parámetro de rigideces de precios ϕ_N	12
Cambio en el parámetro de la elasticidad de sustitución intra-temporal η .	13
Cambio en el parámetro de el valor de estado estacionario/meta de inflación π	15
Ejercicio 4	19
Ejercicio 4.a	19
Ejercicio 4.b	21
Ejercicio 4.c	23
Ejercicio 4.d	24
Ejercicio 4.e	26
Apéndice 1	29
Apéndice 2	31

Ejercicio 1

El ejercicio busca comparar la respuesta de nuestro modelo ante shock de productividad en el sector no transable (z_t), dado una política monetaria de tipo de cambio fijo versus una de política óptima. El gráfico que muestra ambas dinámicas es el siguiente:

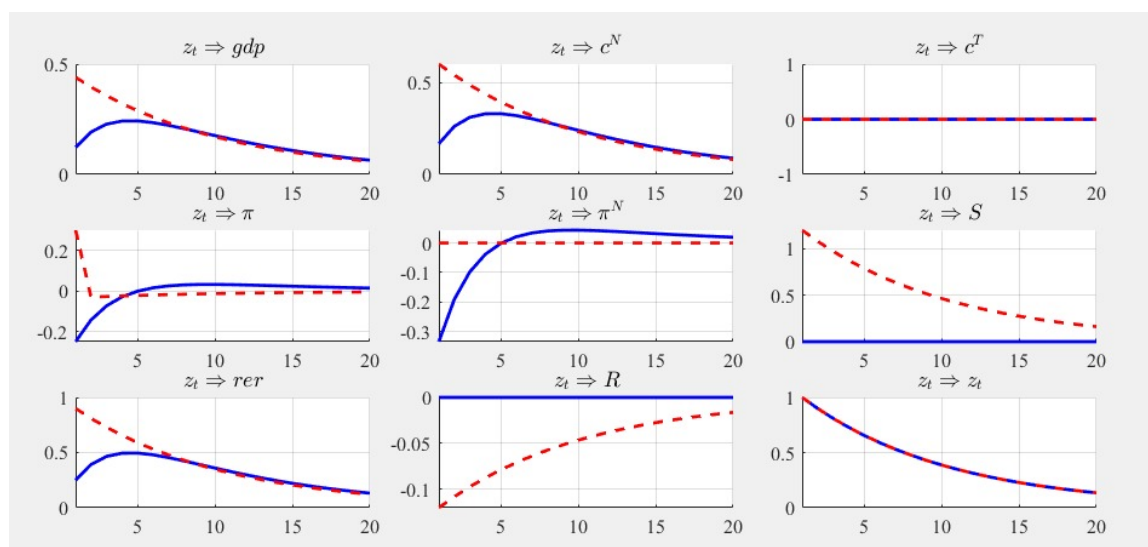


Figura 1: Shock del 1% de la productividad en no transables bajo diferentes esquemas monetarios. La línea roja representa el esquema de política monetaria óptima mientras que la línea azul representa un esquema monetario de Crawling Peg.

Bajo política monetaria óptima, la autoridad monetaria busca eliminar el costo de ajuste de los precios de no transables. Es decir, utiliza su instrumento de política para alterar el tipo de cambio nominal de forma tal que ajuste los precios de los relativos de no transables, sin necesidad de un cambio en los precios de los no transables. Logrando así inflación cero en no transables y costo de ajuste nulo¹. Por otro lado, la configuración de política monetaria de tipo de cambio fijo deja constante el tipo de cambio nominal. Bajo el supuesto de precios internacionales

¹Cabe destacar que la política monetaria “óptima” depende de qué se defina cómo óptimo y cual seas las imperfecciones del modelo. Por regla de Tinbergen, se necesitan tantos instrumentos como ineficiencias para lograr el “1st best”. En este caso, se entiende por política óptima a la que elimina el costo de ajuste de precios de no transables, es un escenario de “2nd best” ya que las otras ineficiencias persisten, alejándonos del “planner optimal constrain”. Podría utilizarse la política fiscal para contra-restar las ineficiencias restantes.

exógenos y constantes, esto produce que la inflación en transables sea nula.

En cuanto al shock a la productividad de no transables, podemos ver que es positivo y transitorio (aunque tiene persistencia en el tiempo). Este shock genera un efecto ingreso positivo, ya que las firmas (las cuales son propiedad de los individuos) son más eficientes a la hora de producir. Consecuentemente, aumenta la demanda de consumo (tanto transable como no transable) y cae la oferta de trabajo por parte de los agentes.

Habrà un efecto adicional ya que las firmas, al ser más productivas, buscarán aumentar su producción de no transables. En consecuencia, hay una disminución en la oferta de trabajo (explicada anteriormente), pero también un aumento en su demanda. Al graficar el cambio en la cantidad de horas trabajadas, en ambos casos tenemos una disminución de la cantidad de equilibrio de trabajo, indicando que domina la disminución en la oferta. En particular, caen en -0.45pp en el caso de tipo de cambio fijo y en -0.8pp en el caso de política monetaria óptima.

En cuanto al consumo de bienes transables, en ambos casos se mantiene inalterado. Notar que por cómo están definidos los parámetros (en particular, $\eta = 1/\sigma$), el consumo transables y nivel de deuda estará determinados únicamente por factores transables. Quedando así inalterados por shocks domésticos como este².

En cuanto al mercado de bienes no transables, tengo una caída en la oferta por la disminución en la cantidad de hora trabajadas, pero un aumento por mayor productividad que sobre compensa. Además, el aumento neto en la oferta de no transables es lo suficientemente grande para hacer que, pese al aumento en la demanda por efecto ingreso, el nuevo equilibrio en no transables sea con un precio relativo de no transables menor al que había previo al shock. En consecuencia, la cantidad de equilibrio aumentará, y el precio relativo de los no transables debe disminuir. Ésta disminución de los precios relativos necesaria para el equilibrio puede lograrse de dos maneras: una disminución del precio de los no transables, o un aumento en el tipo de cambio nominal (produciendo así una caída de su precio relativo al bien transable).

En este punto es donde la respuesta del modelo diverge según la política monetaria que se lleve a cabo. Bajo política monetaria óptima, todo el ajuste de precios relati-

²El resultado puede obtenerse de reemplazar los consumos óptimos en la ecuación CES que determina proporción de consumo final que es transable y no transable, y usar $\eta = 1/\sigma$. El resultado es una función separable en los distintos tipos de consumo, produciendo que tanto la ecuación de Euler como la de balanza comercial sean independientes de la parte doméstica.

vos se logra mediante cambio en el tipo de cambio nominal, logrando así la π_N en cero y evitando el costo de ajuste. A medida que el shock se disipa, así también el efecto en consumo de no transables, por lo que S_t converge a su nivel inicial. Notar que el gráfico muestra S_t en niveles, por lo que la inflación de transables estará determinada por la variación en la misma (dado que los precios internacionales son exógenos y fijos).

Bajo tipo de cambio fijo, por el contrario, el ajuste de precios relativos se hace por disminución en el precio de los no transables. Aquí la particularidad es que las firmas tienen un costo por cambiar este precio. En consecuencia, la caída de precios necesaria no se hace en un período, sino que se ajusta parcialmente. En el primer periodo se ve la caída relativamente más fuerte, pero en los próximos sigue cayendo, aunque a menor tasa. Las firmas demoran al rededor de 6 períodos en ajustar completamente los precios.

Comparativamente, los precios relativos de los no transables caen más rápido bajo política monetaria óptima, explicando el mayor salto inicial en el consumo bajo este régimen. Bajo tipo de cambio fijo, el precio de los no transables sigue cayendo paulatinamente hasta que se llega al ajuste total. En consecuencia, el c^N sigue subiendo por algunos períodos posteriores al shock. Luego de realizado el ajuste total de precios en tipo de cambio fijo, el consumo se mueve muy similar en ambos, ya que el ajuste de precios necesario (y por lo tanto el costo de ajuste) es marginal y lidera la respuesta el acomodamiento de z_t .

Notar que una vez ajustado los precios relativos, la caída periódica de z_t requiere un aumento en los precios relativos de no transables, por lo que la inflación en no transables es positiva bajo tipo de cambio fijo y hay deflación de transables en política óptima.

La inflación total está determinada por las inflaciones de transables y no transables, por lo que se moverá acorde a ellas en cada escenario. Como se explicó, en política óptima se tiene un ajuste instantáneo y total mediante π_T y luego una leve deflación hasta llegar al equilibrio. Por el contrario, bajo tipo de cambio fijo hay cierta persistencia en la deflación de no transables, causada por el costo de ajuste, y luego una pequeña inflación que brinda el aumento de precios relativos no transables necesario en esa etapa (debido a la disminución paulatina de z_t).

La tasa de interés domestica está relacionada directamente con el tipo de cambio nominal, según:

$$\hat{S}_t = \hat{R}_t^* - R_t + E_t\{\hat{S}_{t+1}\} \quad (1)$$

Por lo que esta no varía con tipo de cambio fijo, ya que no cambios en el tipo de cambio nominal y la tasa de interés internacional esta fija³. Bajo política monetaria óptima, el aumento inicial y posterior disminución de S_t implica una disminución inicial en la tasa de interés domestica, y su posterior suba paulatina. Notar que, en caso de que la herramienta de política monetaria elegida por sea la tasa de interés domestica, la autoridad monetaria accionará sobre ésta para producir los cambios deseados en el tipo de cambio nominal. Es indistinto si la autoridad monetaria acciona sobre S_t o sobre R_t , lo relevante es la cómo se define la política.

En cuanto al producto total, esta definido cómo la suma entre consumo total y balanza comercial. Como la dotación de transables no varía, el producto se mueve acompañando al consumo de no transables.

Por último, el tipo de cambio real está definido cómo:

$$rer_t = \frac{S_t P_t^*}{P_t} \quad (2)$$

En el caso de política monetaria óptima, seguirá el cambio de S_t ya que los precios de los no transables y el precio internacional de transables no varían. Por otro lado, bajo tipo de cambio flexible, el cambio estará impulsado por los cambios en los no transables, que como se explicó anteriormente no se ajustan instantáneamente por debido al costo de ajuste.

³En la log-linealización del modelo se pierde el efecto de la tasa de interés con respecto al "Premium de riesgo sobre la moneda nacional", por lo que este efecto queda fuera del análisis.

Ejercicio 2

Para analizar un shock sobre la tasa de interés internacional, debemos tener en cuenta cual es el perfil ante la deuda de nuestro país, es decir, si el mismo es deudor o acreedor del resto del mundo. Esto determinará la dirección del efecto ingreso que genera el shock sobre la tasa de interés internacional. Dada la parametrización del modelo, el país en cuestión es deudor del resto del mundo. Por lo tanto, el efecto ingreso viene dado por un encarecimiento en el pago de la deuda (efecto ingreso negativo).

Una vez determinado el efecto ingreso, necesitamos entender que pasará con el efecto sustitución en este modelo. Este efecto se representa mediante la sustitución inter-temporal. Ante un shock positivo en la tasa internacional ahora es más costoso trasladar consumo al presente debido a que el costo de oportunidad de consumir en el presente versus el de consumir en el futuro es mayor. Por lo tanto, los agentes van a contraer su consumo presente y aumentar la cantidad de trabajo que los agentes ofrecerán a la economía, esto provoca una contracción de la demanda y una expansión de la oferta.

Como nombramos anteriormente, la suma de estos dos efectos provocará una caída en la demanda debido a que ahora tanto el efecto ingreso como el efecto sustitución sobre el consumo es negativo.

Ante esto, necesitamos explicar como se darán las dinámicas de las otras variables, pero para eso necesitamos adoptar un esquema de política monetaria que de una base al modelo. A continuación adoptaremos dos: Uno en el cuál analizaremos el shock bajo un esquema monetario de política monetaria óptima y otro en donde utilizaremos el esquema de regla para la tasa de interés propuesto en el enunciado de este trabajo, que tiene la siguiente forma:

$$\frac{R_t}{R} = \left(\frac{\pi_t}{\pi} \right)^\alpha \quad (3)$$

En base a esto, la simulación de este shock para ambos escenarios:

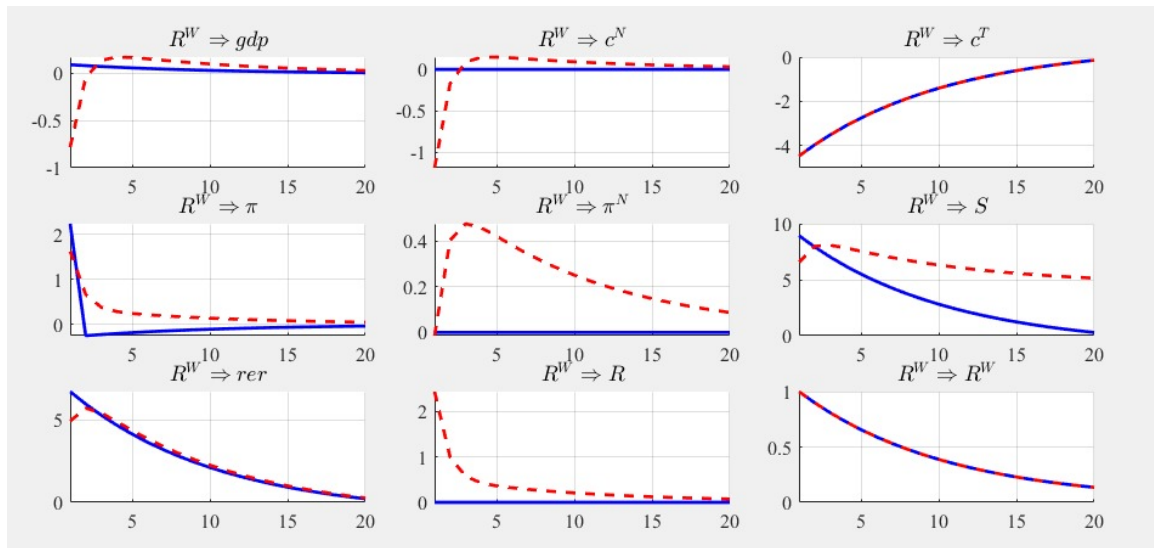


Figura 2: Shock del 1 % de la tasa de interés internacional bajo diferentes esquemas monetarios. La línea azul representa el esquema de política monetaria óptima mientras que la línea roja representa el esquema de regla de tasa de interés propuesta en el enunciado.

Primero analizaremos el caso donde tenemos un esquema monetario de política óptima⁴. Dado el shock de la tasa de interés internacional R^W del 1 % (temporal y con cierta persistencia), podemos ver que el consumo de transables presenta una caída debido al efecto de caída de ingresos disponibles provocado por el shock ya que el efecto ingreso es negativo. Esto se debe a que, como se anticipó anteriormente, el país es deudor neto y necesitará sacrificar más recursos para pagar una deuda más costosa.

Por otro lado, esta dinámica provoca una caída en la demanda de consumo y un aumento en la oferta debido a que por el efecto ingreso, se quiere ofertar más trabajo provocando así una mayor oferta de no transables. Esto provoca que el consumo quede indeterminado pero los precios relativos de los no transables tengan que caer.

Sin embargo, el consumo de no transables se mantiene constante por dos razones, i) debido a la calibración de los parámetros y ii) al estar en un esquema de política óptima la autoridad monetaria no quiere movimientos fuera del target de su π_N provocando así que el consumo no varíe por efecto precio.

⁴La definición de a que nos referimos al momento de hablar de política óptima se encuentra en el Ejercicio 1¹

La caída de los precios relativos no transables puede lograrse por una suba en P^N o una caída en S_t , en este caso como estamos en un esquema de política monetaria óptima, la autoridad monetaria utiliza el tipo de cambio nominal con este fin. Esto genera un salto inicial en el tipo de cambio nominal. Luego del ajuste instantáneo, el tipo de cambio nominal cae paulatinamente, acompañando la convergencia al estado estacionario de R^W .

En cuanto a la inflación total, podemos ver que en el primer período es positiva y luego muy cercana a cero. El efecto inflacionario está explicado por el aumento del tipo de cambio nominal⁵, como consecuencia de la utilización de un esquema monetario de política óptima que busca mantener la π_N como el target de inflación (que en este caso es 0), por lo tanto no veremos efectos por el lado de no transables.

En consecuencia, la inflación del primer periodo será positiva (acompañando la suba de S_t) y en los periodos posteriores hay una pequeña deflación (liderada por la caída de S_t).

Esto trae relacionado modificaciones en el tipo de cambio real⁶, el cuál podemos observar que aumenta debido a la devaluación nominal del tipo de cambio comentada anteriormente y converge posteriormente a 0 de manera gradual.

Por último, se observa que la tasa de interés nacional no se ve modificada por la R^W , esto se da debido a que la suba del tipo de cambio nominal compensa totalmente la suba de la tasa de interés internacional como efecto del esquema monetario utilizado.

Ahora analizaremos las dinámicas de las diferentes variables ante el shock, pero bajo el esquema monetario de Regla de tasa de interés que nombramos anteriormente.⁷ Al igual que el caso anterior, podemos ver que c^T presenta una disminución debido al efecto de caída de ingresos disponibles, provocado por el shock ya que el efecto ingreso es negativo porque el país es deudor neto y necesitará sacrificar más recursos para pagar una deuda más costosa. Notar que, en ambos casos, y^T se mantiene inalterada, mientras que c^T disminuye; en consecuencia, la balanza comercial será mayor que antes del shock.

⁵Notar que el gráfico de S_t está expresando en niveles, por lo que la π_T se ve como cambios de dicho nivel entre períodos.

⁶Anteriormente lo definimos como $rer_t = S_t P_t^* / P_t$

⁷Las dinámicas bajo este esquema se encuentran representadas en la figura 2 por las líneas rojas punteadas.

Por otro lado, se puede observar que las otras dinámicas son diferentes a las correspondientes al esquema de política óptima. Esto se da por que, bajo este esquema monetario, la autoridad monetaria intenta suavizar las fluctuaciones de la inflación total respecto a un valor objetivo pero no necesariamente mantenerlo en ese valor objetivo. Debido a esto, podemos ver que la inflación total sube en consecuencia al shock en la tasa internacional, pero menos que el caso de política óptima.⁸

Esta suba un poco menos atenuada de la inflación y una convergencia más lenta de la misma, se ve explicada por dos factores: i) un aumento en la inflación de no transables y ii) un aumento del tipo de cambio nominal pero menor que el de política óptima debido a que ahora a la autoridad monetaria no pone su objetivo en la inflación de no transables en sí ⁹ y, por lo tanto, permite que la misma fluctúe fuera del target.

La dinámica del precio de no transables se da porque las firmas no realizan el ajuste en precios instantáneamente (debido al costo de ajuste). Por lo tanto, lo hacen progresivamente hasta llegar al ajuste completo y luego empieza a converger a su valor de estado estacionario.

Como comentamos anteriormente, la suba de S_t es menor que la que vemos en el esquema de política óptima, por lo tanto no alcanza a compensar totalmente la suba de la R^W y eso trae como consecuencia una suba de la tasa de interés nacional.

La necesidad de pagar el costo de ajuste (que asumimos se hace en términos de no transables), provoca una caída del c^N que luego converge gradualmente al valor de estado estacionario. Ese efecto, que antes no observábamos, trae como consecuencia una caída en el producto, que acompaña al comportamiento de c^N .

Con respecto al tipo de cambio real se puede observar que este sigue la misma dinámica que S_t donde el primero presenta una suba menor a la que encontrábamos bajo el esquema de política óptima.

Por último, encontramos un comportamiento interesante en la tasa de interés local debido a que la misma sube ante el shock de la R^W , esto se da debido a que el tipo de cambio nominal no compensa totalmente la suba de la tasa de interés internacional provocando esta suba necesaria para compensar lo restante.

⁸Bajo este esquema la autoridad monetaria se comporta como los bancos centrales que siguen un esquema de metas de inflación.

⁹Sino que pone foco en la inflación general que esta compuesta por una ponderación entre la inflación de transables y no transables.

Ejercicio 3

El ejercicio busca mostrar cómo varía la respuesta de un shock a la dotación de transables, al modificar los valores de ciertos parámetros del modelo, bajo política monetaria óptima. Recordar del punto 1 que política monetaria “óptima” está definida como la inflación en no transables sea cero.

Procederemos explicando el impacto de dicho shock en el modelo base (parámetros inalterados), para tomar como referencia y luego contrastar en cada subsección con la variación de parámetros.

En nuestro modelo, un shock positivo en la dotación de transables puede interpretarse como una mejora en los términos de intercambio con el resto del mundo. Al igual que en los casos anteriores, el shock es transitorio, pero con cierta persistencia. Esto implica que el impacto será mayor en el primer período, e irá disminuyendo en el tiempo. En particular, podemos ver que en $t=20$ el shock aún perdura, pero es relativamente pequeño.

La consecuencia directa de este shock será un efecto ingreso positivo. Esto, por un lado, genera un aumento en la demanda de consumo de bienes transables y no transables y de tenencias reales de dinero y, por otro lado, una disminución de la oferta de trabajo de los agentes (ya que estos tienen des-utilidad por trabajar).

Por el lado de los transables, el precio lo supusimos dado internacionalmente e inalterado por los niveles de consumo interno (somos una economía pequeña). El aumento en la demanda de estos bienes generará, *ceteris paribus*, un aumento en el consumo de transables. Notar que el aumento en las dotaciones internacionales es mayor al aumento en el consumo de transables. Esto se debe al deseo de smoothear consumo intertemporalmente (dada la función de utilidad supuesta) y a que la utilidad se deriva también del consumo de no transables y del trabajo (negativamente). En consecuencia, la balanza comercial será positiva y disminuirá el nivel de deuda internacional¹⁰.

Por el lado de no transables, tenemos efectos contrarios entre oferta y demanda. La demanda aumenta por el efecto ingreso positivo, pero la disminución en la oferta de trabajo genera una disminución en la oferta del bien. Esta contraposición de

¹⁰La pequeña caída del c^T en el tiempo es consecuencia del premium de tasa, incorporado al modelo para asegurar estacionalidad. Si bien convergerá a cero, en el horizonte temporal analizado la disminución es casi imperceptible

efecto hace que el aumento o disminución del consumo de no transables ante el shock dependa de los parámetros del modelo. En particular, el modelo baseline está parametrizado tal que éstos efectos se netean y no existe cambio en la cantidad consumida.

Sin embargo, el precio de los bienes no transables tiene presión a la suba tanto por el lado de la oferta como de la demanda. La suba de los precios relativos de los no transables puede lograrse por un aumento en el precio de los mismos, o por una disminución del tipo de cambio nominal. Dado que estamos bajo un régimen de política monetaria óptima, la autoridad monetaria manipulará su instrumento de política monetaria tal que la inflación de no transables sea igual a la objetivo. En baseline el target es cero, por lo que hay inflación cero en no transables y no se paga costo de ajuste. Consecuentemente, el ajuste de precios relativos debe darse por una caída del tipo de cambio nominal.

En cuanto a la inflación total, que es una ponderación (no lineal) de la inflación en transables y no transables, podemos ver que en el primer período es negativa y luego muy cercana a cero. La deflación del primer período está explicada por la caída del tipo de cambio nominal explicada anteriormente¹¹, mientras que no hay efecto por el lado de no transables. El aumento casi imperceptible de S_t en el tiempo y su consecuente mínima deflación se debe a la pequeña caída del c^T explicada en el *footnote* anterior.

El tipo de cambio real sigue la dinámica de el tipo de cambio nominal, mostrando una caída inicial y un leve aumento en periodos posteriores, tal como se discutió en el ejercicio 1.

Por último, el nivel de actividad aumenta, pero menos que el shock a dotaciones. Esto es porque parte de la respuesta óptima de los agentes, es disminuir su cantidad de horas trabajadas. A medida que el shock se desvanece, lo mismo sucede con el impacto sobre el nivel de producto.

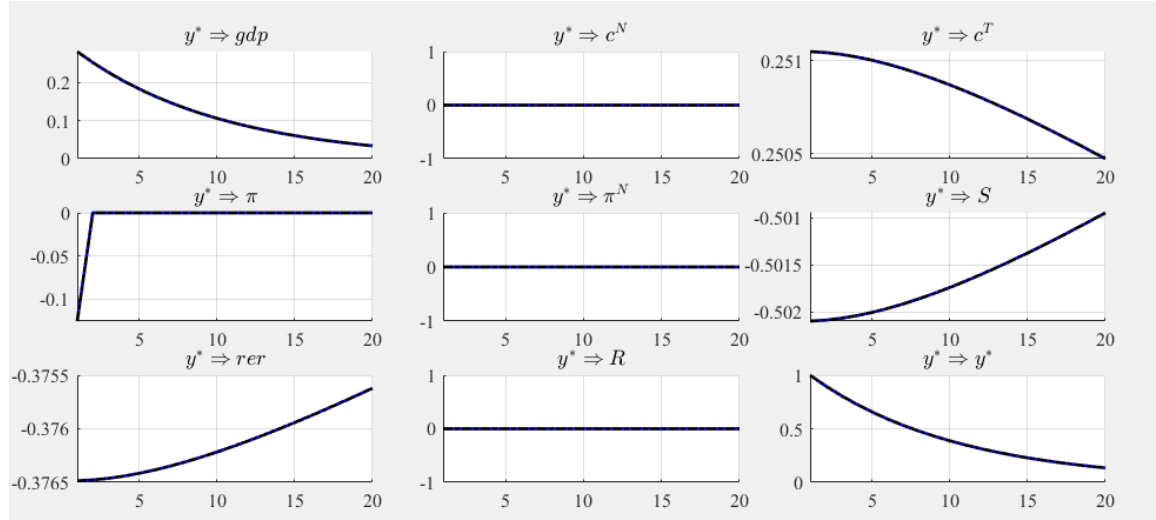


Figura 3: Dinámicas de las variables ante un shock en la dotación de transables del 1 % y distintos valores de ϕ_N . La línea roja implica $\phi_N = 0$, la línea azul, $\phi_N = 36,41$ y la línea negra, $\phi_N = 72,82$.¹²

Cambio en el parámetro de rigideces de precios ϕ_N .

El parámetro ϕ_N determina cuán fuerte es el costo que deben pagar las firmas al modificar los precios. Para cierto cambio en precios, el costo que deben pagar las firmas es mayor mientras mayor es el ϕ_N . Es decir, un ϕ_N mayor (menor) implica mayores (menores) rigideces de precios.

En el caso de política monetaria óptima (tal cómo está definida en el modelo), la autoridad monetaria reacciona a los shocks de manera tal que la inflación en no transables se encuentre en el target que en este caso es siempre nula, logrando así costos de ajuste cero. Consecuentemente, para cualquier valor de ϕ_N la dinámica será la igual a la explicada anteriormente, ya que el costo de ajuste es siempre cero y por lo tanto, el valor de ϕ_N irrelevante.

En particular, simulamos ϕ_N bajo el caso extremo donde $\phi_N = 0$ ¹³, el cual representa el caso donde no hay rigideces de precios y las firmas actúan como si fuesen un monopolista clásico igualando $P_{jt}^N = MC_t^N * \frac{\epsilon_N}{\epsilon_N - 1}$. Para el escenario de ϕ_N alto, se determinó $\phi_N = 72,82$ (dejando así el valor base equidistante en valor absoluto a

¹¹Notar que el gráfico de S_t está expresando en niveles, por lo que la inflación de transables se ve como cambios de dicho nivel entre periodos.

¹³La idea de seleccionar un caso extremo para ϕ_N es mostrar que se cumple aún en este contexto. Para cualquier valor entre cero y el parámetro base, el resultado es el mismo.

ambos cambios).

Puede verse en el gráfico que en todos los casos, tal como es de esperarse, no hay cambios con respecto al base. La interpretación del cambio en cada una de las variables es la que se brindó en el apartado general.

Cabe destacar que la insensibilidad al parámetro ϕ_N es consecuencia directa de la política monetaria elegida. En el Apéndice 1 pueden verse gráficas de las impulso respuesta bajo otras políticas monetarias. En esos casos, el parámetro ϕ_N cobra relevancia.

Cambio en el parámetro de la elasticidad de sustitución intra-temporal η .

A continuación se presentan los gráficos de las respuestas de variables de interés ante un el shock, para distintos valores de η :

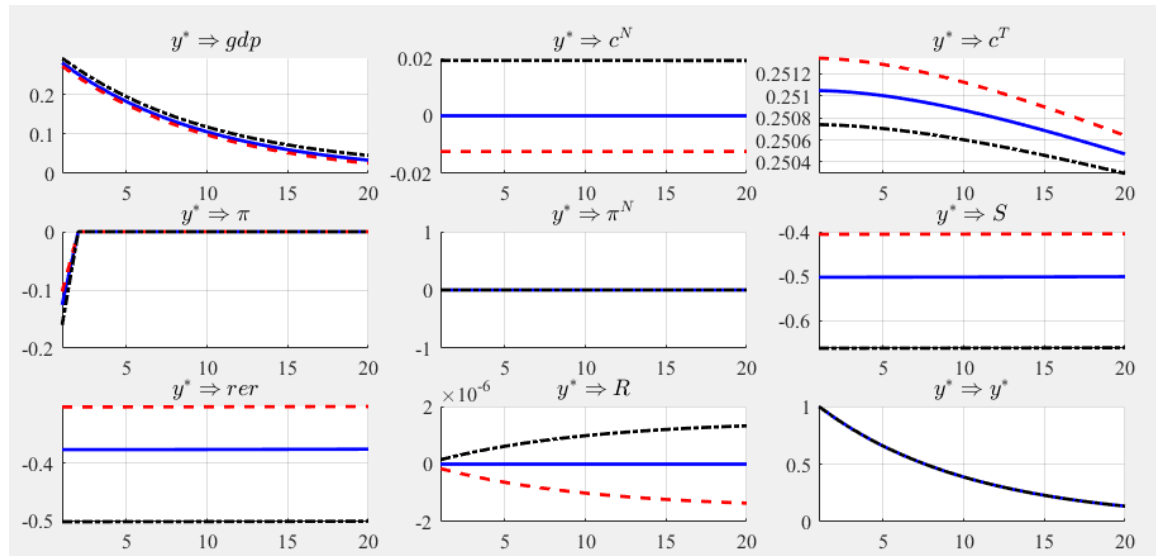


Figura 4: Dinámicas de las variables ante un shock en la dotación de transables del 1 % y distintos valores de ϕ_N . La línea roja muestra un valor de $\eta = 0,65$, la línea azul un valor de $\eta = 0,5$ y la línea negra, $\eta = 0,35$.

En el modelo, los agentes perciben utilidad por el consumo de un “bien final”, el cual está compuesto por bienes transables y no transables. La proporción de cada

uno, está determinada por la siguiente función CES:

$$c_t = \left[\omega^{1/\eta} (c_t^N)^{1-1/\eta} + (1 - \omega)^{1/\eta} (c_t^T)^{1-1/\eta} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (4)$$

El parámetro η determina la elasticidad de sustitución intra-temporal entre consumo de transables y no transables. Por lo tanto, indica el impacto relativo de cada una de las demandas ante el shock. Dados los valores de los parámetros, un mayor(menor) η implica un aumento mayor(menor) en la demanda de transables, relativo a la de no transables.

Cómo se explicó anteriormente, el valor base de $\eta = 0,5$, implica que el efecto positivo sobre la demanda de no transables se netea con el impacto negativo sobre su oferta, produciendo que no varíe el consumo del bien. Sin embargo, con un $\eta = 0,65$ (mayor al base), el efecto ingreso sobre la demanda de no transables será menor, por lo que el cambio en consumo será levemente negativo. De forma opuesta, con un $\eta = 0,35$ el consumo de no transables será levemente mayor.

Análogamente, el aumento en la demanda de transables causado por el efecto ingreso positivo es mayor cuando $\eta = 0,65$, produciendo un aumento inicial del c^T mayor que en base. Una vez más, lo opuesto sucede para un η menor al base.

Como se mencionó anteriormente, la política monetaria óptima hace que la inflación de no transables sea igual a la objetivo (cero) y altera S_t para realizar el ajuste necesario en precios relativos. En el caso de η alto, el aumento en la demanda de no transables fue menor, por lo que el precio relativo de no transables debe subir menos, y el tipo de cambio nominal no debe caer tanto como en base. En el caso de $\eta =$ bajo, la demanda de no transables aumenta más que en base, por lo que S_t debe presentar una caída más fuerte. Cabe destacar que en los tres escenarios el tipo de cambio nominal no se mantiene constante en el tiempo, sino que tiene la mínima tendencia a la suba que se explicó en el caso base.

En cuanto a la inflación total, con $\eta =$ relativamente alto(bajo), la menor(mayor) caída inicial del tipo de cambio nominal hace que la caída inicial en la π_T es menor(mayor) que en base, y por lo tanto también la inflación total. Luego del primer periodo, la pequeña de S_t produce una mínima inflación en transables y en la inflación total. Ambas imperceptibles en los gráficos a la escala de los ejes verticales.

En cuanto al producto total, el caso con $\eta =$ alto es levemente inferior al base,

impulsado por el menor nivel de c^N y por lo tanto el nivel de producto de no transable de equilibrio¹⁴. Con $\eta =$ bajo, el producto de no transables será mayor al base y así también el GDP.

En cuanto a la tasa de interés interna, debe ajustarse muy levemente para equilibrar el cambio en el c^N . Por el cambio de parametros, ya no se cancelan los efectos sobre cantidades de equilibrio de c^N ni de R . Notar que el eje está multiplicado por 10^5 , por lo que los cambios en los otros casos son muy pequeños.

El tipo de cambio real está definido cómo el precio de transables sobre el precio total. Un mayor(menor) nivel de S_t impulsarán un mayor(menor) nivel de tipo de cambio real.

Cambio en el parámetro de el valor de estado estacionario/meta de inflación π .

A continuación se presentan los gráficos de las respuestas de variables de interés ante un el shock, para distintos valores de π :

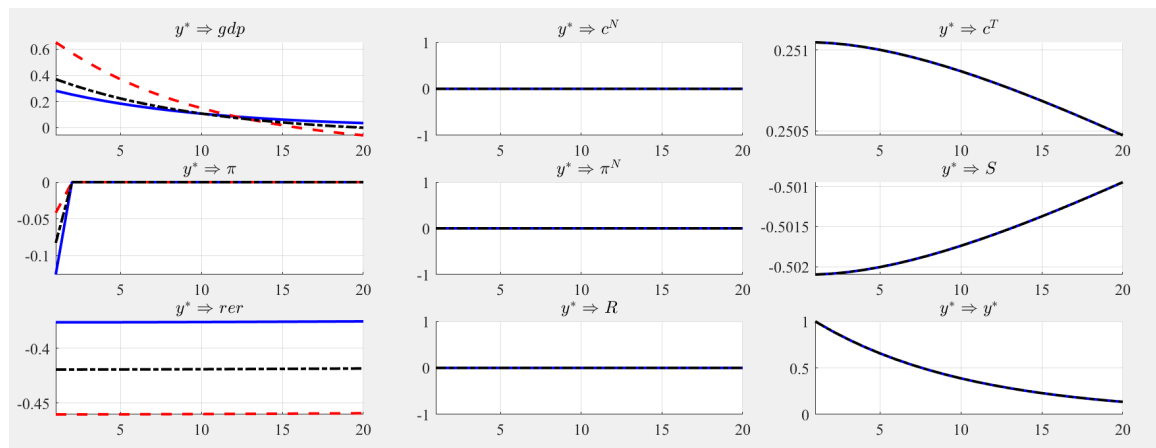


Figura 5: Dinámicas de las variables ante un shock de 1 % en la dotación de transables bajo diferentes valores de π . La línea roja representa las dinámicas bajo un valor de $\pi = 1,2$, la línea azul representa las dinámicas bajo un valor de $\pi = 1$ y la línea negra representa las dinámicas bajo un valor de $\pi = 0,85$

¹⁴Notar que en todos los casos el cambio en dotación de transables es igual, determinado exógenamente por el shock.

Bajo la política monetaria óptima definida, la autoridad monetaria iguala la inflación en no transables a una inflación objetivo.

En el modelo base, la autoridad monetaria se encarga de que la inflación en no transables sea siempre cero, eliminando así los costos de ajuste que surgen por cambios en los precios de los no transables. Dicho costo esta determinado por la ecuación:

$$\frac{\phi_N}{2} \left(\frac{P_{jt}^N}{P_{jt-1}^N} - 1 \right)^2 P_t^N y_t^N \quad (5)$$

El determinar una meta de inflación distinta de cero implica que, en todos los períodos, los precios de los no transables cambian con respecto al período anterior. En consecuencia, el costo de ajuste será distinto de cero.

Los valores de meta de inflación simulados en las impulsos respuesta son de $\pi = 0,85$ y $\pi = 1,2$. Es decir, la autoridad monetaria busca una inflación en no transables del 20 % en el primer caso y una deflación en no transables del 15 % en el segundo ¹⁶. En la ecuación anterior, podemos ver que en ambos casos los costos de ajuste serán mayores a cero cuando la inflación de no transables sea distinta de cero. Notar que la función de costos es simétrica, por lo que cambios positivos y negativos generan el mismo costo. En consecuencia, el caso con $\pi = 1,2$ genera un costo relativamente mayor al de $\pi = 0,85$.

La diferencia clave con respecto al modelo base radica en que ahora debe pagarse este costo de ajuste. Los dueños de las firmas son los agentes, por lo que están afectados directamente en sus decisiones de consumo y trabajo. Además, el modelo asume que estos costos de ajuste se pagan en bienes no transables, es decir:

$$y_t^N \left[1 - \frac{\phi_N}{2} (\pi_t^N - 1)^2 \right] = c_t^N \quad (6)$$

Esto implica que, ceteris paribus, cuanto mayor sea el costo de ajuste, menor será la demanda y mayor la oferta de no transables (el aumento en la oferta impulsado por

¹⁵Donde el término $P_t^N y_t^N$ es tomado como dado por la firma j .

¹⁶Esta inflación es por período, no necesariamente inflación anual.

la mayor disposición a trabajar de los agentes). Entonces, a mayor costo de ajuste menor serán las demandas y ofertas de equilibrio.

Consecuentemente, si bien el shock genera en todos los casos un aumento en la demanda y disminución en la oferta de no transables (por el efecto ingreso positivo explicado anteriormente), este nivel de precios de no transables será menor cuanto más se aleje la meta de inflación cero.

El tipo de cambio real está definido como:

$$rer_t = \frac{S_t P_t^*}{P_t} \quad (8)$$

En los tres casos, la respuesta de la autoridad monetaria es disminuir el tipo de cambio nominal, produciendo una caída también en el tipo de cambio real. Sin embargo, el nivel general de precios será distinto en cada uno de los escenarios, como se explicó en el párrafo anterior. En particular, mayor divergencia con inflación cero, mayor costo de ajuste, menor será el precio de los no transables de equilibrio y menor el nivel de precios total. Es decir, un tipo de cambio real relativamente menor, cuanto menor sea el costo de ajuste. Consecuentemente, a mayor desviación con respecto a la meta inicial de inflación cero, mayor será el tipo de cambio real.

En lo que respecta a la inflación total, vemos una diferencia pero únicamente en el primer periodo. Esto se debe al distinto nivel de precios de no transables inicial, que se ajusta luego de un periodo.

Con respecto al nivel de producto total, podemos ver que a menor desviación con respecto a la meta inicial (menor costo de ajuste), mayor es el impacto positivo del shock. Esto se debe a en los escenarios alternativos parte del producto debe ser destinado al pago de estos costos.

Bajo el análisis previo uno tendería a pensar que es sub-óptimo definir una meta

¹⁷Otra forma de escribir esta expresión es la siguiente. Recordando que los precios locales satisfacen la ley de único precio, $P_t^T = S_t P_t^*$, podemos renombrar $p_t \equiv \frac{P_t}{P_t^T}$ entonces tenemos que:

$$rer_t = \frac{1}{p_t} \quad (8)$$

Esto nos permite observar que rer_t se encuentra inversamente relacionado con p_t^N .

de inflación mayor a cero. Lo que genera la pregunta de: ¿Qué ganan los bancos centrales definiendo metas de inflación mayores a cero? La respuesta radica en que un banco central que usa la tasa de interés como herramienta de política monetaria, estará más limitado por la “Zero Lower Bound”. Al tener un nivel de inflación ligeramente superior a cero, se paga el costo de ajuste, pero se tiene la ventaja de poder realizar políticas expansivas con tasa de interés real negativa. En otras palabras, se está menos limitado por la “Zero Lower Bound”.

Ejercicio 4.

Ejercicio 4.a

En este modelo modificado, el problema de los hogares es similar al modelo baseline: ofrecen horas de trabajo h_t , pero que denotamos el salario por hora que perciben como w_t . Las firmas en el sector N por su parte utilizan la función de producción:

$$y_t^N = z_t h_t^d \quad (9)$$

donde h_t^d denota la demanda de trabajo, pagando un salario por hora w_t . La diferencia principal en este modelo es que los hogares no ofrecen el trabajo directamente a las firmas del sector N, sino que este vínculo ocurre en una estructura de competencia monopolística.

En este nuevo contexto, el trabajo demandado por las firmas N es generado por un sector competitivo, que combina un continuo de variedades de trabajo de acuerdo a la función:

$$h_t^d = \left[\int_0^1 (h_{i,t})^{d-1/\epsilon_w} d_i \right]^{\frac{\epsilon_w}{\epsilon_w-1}} \quad (10)$$

Los productores de variedades de trabajo actúan como monopolistas demandan empleo de los hogares $h_{i,t}$ (remunerados a w_t) y operando una función de producción lineal:

$$h_{i,t}^d = h_{i,t} \quad (11)$$

Por otro lado, las empresas determinan el salario que cobrarán, w_t , pero afrontando un costo de ajuste ante variaciones de este. Estos nuevos costos de ajuste vienen dados por:

$$\frac{\phi_w}{2} \left(\frac{w_{i,t}}{w_{i,t-1}} - 1 \right)^2 w_t h_t^d \quad (12)$$

En su problema de optimalidad, las empresas productoras de variedades de trabajo determinan $h_{i,t}^d$ y $w_{i,t}$, considerando su ingreso total (en base a la demanda por variedades de las agencias de trabajo), el costo de contratar a los trabajadores,

el costo de ajustar los salarios y una restricción extra que requiere que la oferta de variedades debe satisfacer la demanda que la agencia hace por las mismas¹⁸. Todo esto descontado inter-temporalmente por el factor de descuento subjetivo $\chi_{0,t}$. Cabe destacar que el multiplicador que sale de ésta última restricción, $MC_{i,t}^w$, puede interpretarse como un tipo de costo marginal (más detalle en breve). este multiplicador es análogo a $MC_{i,t}^n$, definido por el modelo base cuando se trabajó con el costo de ajuste al precio de los no transables. El Lagrangiano que representa esta maximización es:

$$L_{(h_{i,t}^d, W_{t,i})} = E_0 \left[\chi_{0,t} \left[W_{i,t} \left(\frac{W_{i,t}}{W_{i,t-1}} \right)^{-\epsilon_w} h_t^d - \tilde{W}_t h_{it}^d - \frac{\phi_w}{2} \left(\frac{W_{i,t}}{W_{i,t-1}} - 1 \right)^2 W_t h_t^d + \dots \right. \right. \\ \left. \left. + MC_{i,t}^w \left(h_{i,t}^d - \left(\frac{W_{i,t}}{W_t} \right)^{-\epsilon_w} h_t^d \right) \right] \right]$$

Las condiciones de primer orden que se derivan del mismo son:

$$\{h_{it}^d\} \\ \chi_{0,t} (-\tilde{W}_t + MC_{i,t}^w) = 0 \\ \tilde{W}_t = MC_{i,t}^w \quad (13)$$

$$\{W_{it}\} \\ W_t h_t^d \left[\left(\frac{1 - \epsilon_w}{W_t} \right) \left(\frac{W_{i,t}}{W_t} \right)^{-\epsilon_w} - \frac{\phi_w}{W_{i,t-1}} \left(\frac{W_{i,t}}{W_{i,t-1}} - 1 \right) - \frac{MC_{i,t}^w}{W_t} \frac{-\epsilon_w}{W_t} \left(\frac{W_{i,t}}{W_t} \right)^{-\epsilon_w - 1} \right] + \\ + E_t \left[\chi_{t,t+1} - \phi_w \left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}} - 1 \right) \right] \frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}^2} W_{t+1} h_{t+1}^d = 0 \quad (14)$$

De la CPO respecto a $h_{i,t}^d$ podemos ver que el costo marginal de cada una de las firmas productoras de variedades, $MC_{i,t}^w$, depende solo de \tilde{W}_t , que es igual para todas las productoras de variedades. Por lo tanto, el costo marginal en equilibrio será

¹⁸La restricción requiere que la cantidad producida sea menor o igual a la demandada. Sin embargo, no es óptimo para la firma productora de variedades cumplir la restricción con desigualdad. En consecuencia, expresamos la restricción como cumplida con igualdad.

igual para todas las productoras. Dado esto, y que todas tienen la misma función de producción, todas las firmas productoras de variedades de trabajo producen la misma cantidad.

Dado que $MC_{i,t}^w$ es igual para todo i , podemos reemplazar $MC_{i,t}^w = MC_t^w$ en la condición de primero orden con respecto a $W_{i,t}$. Luego, mediante el álgebra podemos re-expresarla como:

$$(1 - \epsilon_w) = mc_t^w \epsilon_w - \phi_w(\pi_t^w - 1)\pi_t^w + \beta\phi_w E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{h_{t+1}^d}{h_t^d} (\pi_{t+1}^w - 1) \frac{(\pi_{t+1}^w)^2}{\pi_{t+1}} \right] \quad (15)$$

Habiendo definido:

$$mc_t^w \equiv \frac{MC_t^w}{W_t} \quad (16)$$

$$\pi_t^w \equiv \frac{W_t}{W_{t-1}} \quad (17)$$

$$\chi_{t,t+1} \equiv \beta \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{1}{\pi_{t+1}} \quad (18)$$

Ésta expresión determina las presiones de inflación salarial en el modelo. Notar que la expresión es análoga a la presión de π^N en el caso base. Puede verse que la inflación salarial estará determinada por los costos marginales (mc_t^w), el costo de ajuste de $W_{i,t}$ y cambios esperados. Es entonces una Curva de Phillips para salarios, no lineal y forward looking. Los cambios en salarios hoy van a depender no solo de la situación de hoy, sino también de lo que espero a futuro.

Ejercicio 4.b

A continuación exponemos las condiciones de optimalidad, equilibrio y factibilidad del modelo, para una mejor exposición se expondrán en el orden propuesto en la consigna:

1. Las ecuaciones modificadas de la oferta de trabajo y la función de producción:

$$w_t \lambda_t = \chi(h_t)^\phi \quad (19)$$

$$y_t^N = z_t h_t^d \quad (20)$$

2. Ecuación que determina la evolución de la inflación salarial.

Como mencionamos anteriormente, esta ecuación define la presión salarial, mostrando que la Curva de Phillips para salarios es no lineal y forward looking.

$$(1 - \epsilon_w) = mc_t^w \epsilon_w - \phi_w (\pi_t^w - 1) \pi_t^w + \beta \phi_w E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{h_{t+1}^d}{h_t^d} (\pi_{t+1}^w - 1) \frac{(\pi_{t+1}^w)^2}{\pi_{t+1}} \right]$$

3. La relación entre mc_t^w , \tilde{w}_t y w_t

De la condición de primer orden con respecto a h_{it}^d tenemos que:

$$\tilde{W}_t = MC_{i,t}^w$$

Recordando que:

$$mc_t^w \equiv \frac{\tilde{W}_t}{W_t}$$

y definiendo:

$$\tilde{w}_t \equiv \frac{\tilde{W}_t}{P_t} \wedge w_t = \frac{W_t}{P_t}$$

haciendo un poco de algebra, llegamos a la siguiente expresión:

$$mc_t^w w_t = \tilde{w}_t \quad (21)$$

4. La condición de equilibrio en el mercado de trabajo

La ecuación que relaciona la que relaciona h_t^d y h_t equilibrando así el mercado de trabajo es la siguiente:

$$h_t^d = \left[1 - \frac{\phi_w}{2} (\pi_t^w - 1)^2 \right] h_t \quad (22)$$

Esta ecuación es consecuencia de que nos concentramos en un equilibrio simétrico (similar al supuesto para el mercado N) donde asumimos que los costos de ajuste salariales quitan recursos de la oferta de trabajo total.

5. Una ecuación que vincula la inflación de salarios con la evolución del salario real y la inflación total.

Usando la definición anterior, $w_t = \frac{W_t}{P_t}$ y reemplazando en las condiciones postuladas anteriormente llegamos a que :

$$\frac{W_t}{W_{t-1}} \frac{P_{t-1}}{P_t} = \frac{\pi_t^w}{\pi_t} \quad (23)$$

De lo que se deriva que:

$$\frac{w_t}{w_{t-1}} = \frac{\pi_t^w}{\pi_t} \quad (24)$$

Estas son las condiciones de equilibrio, factibilidad y optimalidad del problema que posteriormente valuaremos en estado estacionario y loglinealizaremos para poder estudiar las dinámicas del modelo ante shocks.

Ejercicio 4.c

Lo que debemos hacer para el computo del estado estacionario de este nuevo modelo es:

1. Definir las nuevas variables y parámetros (determinando el valor para los parámetros).
2. Agregar al modelo las 4 ecuaciones nuevas y modificar 2 del modelo anterior. Las nuevas ecuaciones ya sean modificadas como las que introducen nuevas variables son:

$$mc^N = \frac{(\epsilon_w - 1)}{\epsilon_w} + \frac{\phi_w}{\epsilon_w} * (\pi^w - 1) * \pi^w * (1 - \beta) \quad (25)$$

$$h^d = h * \left(1 - \frac{\phi_w}{2} \left((\pi^w - 1)^2 \right) \right) \quad (26)$$

$$y^N = z * h^{d(\alpha)} \quad (27)$$

$$w = p^N * rer * mc^N * \alpha h^{d(\alpha-1)} \quad (28)$$

$$w^h = w * mc^W; \quad (29)$$

$$\chi = \frac{c^{-\sigma} * w^h}{(h^\phi)}; \quad (30)$$

Estas ecuaciones, junto con las del modelo base, forman el sistema de ecuaciones de estado estacionario. Lo que hicimos fue agregar y renombrar cuando fue necesario para así obtener un sistema de estado estacionario de forma cerrada y continuar con la loglinealización con respecto al estado estacionario del modelo.

3. Luego, definimos el estado estacionario. Lo primero es definir las ecuaciones, log-linealizadas. En ésta parte es importante el orden de las ecuaciones. La variable en el LHS debe estar definida completamente por parámetros u otra variable calculada en un paso previo del estado estacionario (más arriba en la lista de ecuaciones).
4. Por último, cerramos el estado estacionario definiendo cada una de las variables nuevas como el log de su variable de estado estacionario (por ejemplo, $\pi^w = \log(\pi_{ss}^w)$).

Una vez realizados estos pasos podemos realizar diferentes shocks y visualizar las respuestas de las diferentes variables del modelo. En el punto 4.e expondremos un caso donde realizaremos un shock a la tasa de interés internacional e interpretaremos las dinámicas.

Ejercicio 4.d

La política monetaria es uno de los instrumentos que puede utilizarse para resolver imperfecciones de mercado (junto con la política fiscal). Según cómo esta definida en el modelo base, la política monetaria óptima es la que se encarga de eliminar la ineficiencia generada por el costo de ajuste de precios de no transables¹⁹. Para lograr eso, la autoridad monetaria manipula su instrumento de forma tal de que la inflación de no transables sea siempre cero.

¹⁹Podría también haber eliminado, por ejemplo, el poder monopolístico de la firma productora (o disminuir parcialmente ambos). Sin embargo, hay un cuerpo de literatura que apunta a que lo mejor es enfocarse únicamente en eliminar el costo de ajuste, ya que eliminar el poder monopolístico es muy costoso.

En nuestro nuevo modelo, tenemos una ineficiencia extra, generada por el costo de ajuste de salarios. Ahora, entonces, hay dos costos de ajuste de precios, uno por lado del precio de los no transables y otro por el lado de los salarios.

De ver la curva de Phillips para no transables y para salarios, podemos ver que los determinantes de cada una de éstas inflaciones no son los mismos. En consecuencia, eliminar la inflación en no transables no implica necesariamente eliminar la inflación en salarios.

Por lo tanto, si seguimos la política previa, nos enfocaremos únicamente en eliminar el costo proveniente de los no transables, pero no necesariamente eliminaremos el proveniente de la inflación en salarios. Dejaría de ser “óptimo” en el sentido de eliminar costos de ajustes totales. Sin embargo, ahora el modelo tiene dos ineficiencias de costo de ajuste, y la política monetaria es un único instrumento. No necesariamente habrá una política monetaria que pueda eliminar ambas ineficiencias en todos los escenarios posibles, por lo que no podemos asegurar que habrá una política mejor a la que óptima del modelo base.

Un punto importante de remarcar es que dada la parametrización del modelo los shocks externos no tienen implicancias en los mercados domésticos bajo la política monetaria definida como óptima. Es decir, ante shocks a dotación de transables, tasa de interés internacional e inflación internacional la política monetaria que definimos anteriormente como óptima elimina la inflación en no transables, pero también consigue una inflación de salarios nula. Consecuentemente, ante este tipo de shocks en particular, si podemos afirmar que esa política sigue siendo óptima en el sentido en que elimina los costos de ajuste (ambos en este caso).

Sin embargo, ante shocks domésticos, como a la productividad de no transables, no se cumple lo anterior. En este caso la política monetaria que minimiza la inflación en no transables no minimiza la inflación salarial. En consecuencia, existen costos de ajuste por el lado de salarios y la política no sigue siendo óptima en el sentido de eliminar totalmente los costos de ajuste. Ver apéndice 2 para detalle sobre las impulso respuesta en estos casos, y una breve descripción extra.

En conclusión, la política monetaria base sigue siendo la respuesta óptima ante shocks externos, pero no necesariamente ante un shock doméstico como el de la productividad de no transables. Cabe destacar que no está claro que haya otra política monetaria que sea mejor que la propuesta anteriormente. Podríamos enfocarnos en eliminar la inflación salarial, pero pagaríamos el costo por no transables, o buscar minimizar ambas en conjunto, pero no lograremos que sean nulas en todos

los estados de la naturaleza posibles ya que tenemos un único instrumento para estabilizar dos ineficiencias.

Ejercicio 4.e

Al igual que en el ejercicio 2, la economía sufre un shock transitorio pero con cierta persistencia en la tasa de interés internacional (R^W). A continuación expondremos las dinámicas de las diferentes variables ante este shock:

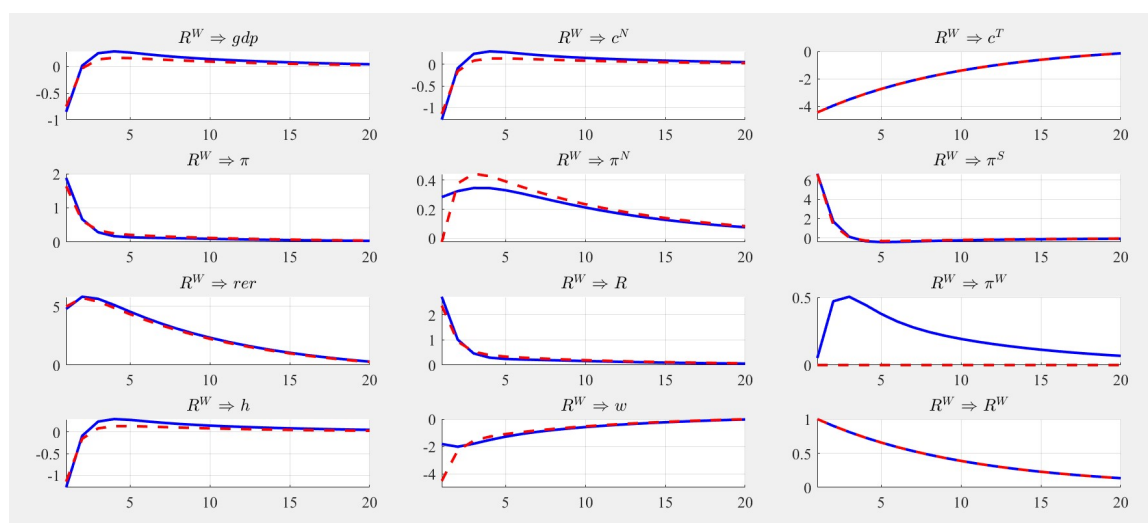


Figura 6: Dinámicas de las variables ante un shock del 1 % en la R^W . La línea roja representa las dinámicas bajo el modelo utilizado a lo largo de todo el documento mientras que la línea azul muestra las dinámicas asociadas al modelo modificado. Ambos modelos siguen un esquema monetario de regla de Taylor.

Cómo comentamos, el país es deudor neto, por lo que tendrá un efecto ingreso negativo. Además, hay efecto sustitución inter-temporal, ya que es más costoso transferir consumo futuro al presente (y más barato llevar consumo presente al futuro).

En cuanto a la política monetaria de regla de Taylor, es importante recordar que ésta caracterización de la regla busca minimizar la diferencia entre la inflación total y la objetivo y, al mismo tiempo, entre el producto total y el “producto objetivo”.

El shock en la tasa de interés internacional genera un impacto negativo en el consumo de transables (al igual que en Ej.2). En este aspecto, la rigidez en salarios no

genera ninguna diferencia.

Por el lado de no transables, hay presión para disminuir sus precios relativos. Esto se logra vía aumento del tipo de cambio nominal en ambos modelos.

La diferencia principal está en que en modelo base los salarios se ajustan en el período del shock (por no tener costo de ajuste), mientras que en el nuevo modelo los salarios cambian menos de lo requerido en el momento inicial y con un costo de ajuste extra.

En consecuencia, las empresas productoras de no transables tienen un costo mayor en el nuevo modelo, que se traduce a precios de no transables. Esto genera una mayor inflación de no transables en los primeros períodos, ya que tienen un costo de producción extra. Notar que en ambos modelos hay costo de ajuste de precios de no transables, por lo que en ambos hay paralelismo entre los períodos en los que la inflación esta aumentando o disminuyendo. Lo que cambia son los niveles, impulsado por el costo extra de ajustar salarios.

La pequeña diferencia en tasa de interés domestica se debe a que cómo en el modelo nuevo la inflación en no transables inicial es mayor (y la de transables igual en ambos), la autoridad monetaria reacciona de forma levemente más agresiva, ya que la divergencia con la meta de inflación es mayor en el nuevo modelo. Sin embargo, la inflación total está explicada casi en su totalidad por la inflación de transables. La diferencia en inflaciones de no transables genera una mínima diferencia en la inflación total, y de ahí el pequeño cambio en la tasa de interés domestica.

Otra de las diferencias se ve en el gráfico de salario real, en termino de niveles (columna 2, fila 4). La caída del salario real es menor en el nuevo modelo ya que, a causa del costo de ajuste de salarios, no caen tanto cómo deberían en el primer período. En el modelo base, el ajuste a salarios se realiza en el mismo momento del shock, teniendo una caída más pronunciada. Luego, a medida que se disipa el shock, los salarios vuelven a su nivel previo. Notar que en el caso de la rigidez salarial, los sueldos caen algunos períodos, hasta que se consigue el ajuste necesario. Posteriormente, las dinámicas de las variables en ambos modelos son análogas.

En cuanto a la inflación salarial, no está definida en el modelo base por lo presenta valor igual a cero. Sin embargo, lo que pasa en el modelo base es que los salarios se ajustan sin rigideces, mientras que en el nuevo el ajuste es paulatino debido al costo de ajustar salarios.

En lo que respecta al producto total, puede verse que es levemente mayor en el caso nuevo, en los períodos cuando ya se realizó el ajuste principal en salarios. Es clave reconocer que este mayor nivel de producto (liderado por un mayor consumo en no transables en esos períodos) no implica que los agentes están mejor en el modelo con más rigideces. Se llega a esa mayor producción por tener un mayor nivel de trabajo (lo cual genera desutilidad).

En el modelo de constrain optimality visto en clase, la dinámica de consumo y trabajo será más parecida al modelo base (ya que es el que tiene menos ineficiencias). En consecuencia, podemos argumentar que el planificador restringido se comportará más parecido al modelo base, y por los teoremas del bienestar afirmar que la situación base genera mayor bienestar para los agentes.

Apéndice 1

Cambios en el parámetro de rigideces de precios ϕ_N ante diferentes esquemas monetarios

A continuación expondremos casos alternativos al desarrollado en el punto 3.1. Para esto utilizaremos los mismos valores para el parámetro ϕ_N utilizados en ese inciso pero cambiaremos la regla monetaria. Primero expondremos el caso bajo regla de Taylor y luego el caso bajo un esquema monetario de Crawling Peg.

Cambios bajo un esquema monetario de regla de Taylor.

A continuación expondremos el shock del 1 % en la dotación de transables bajo un esquema de regla de Taylor.

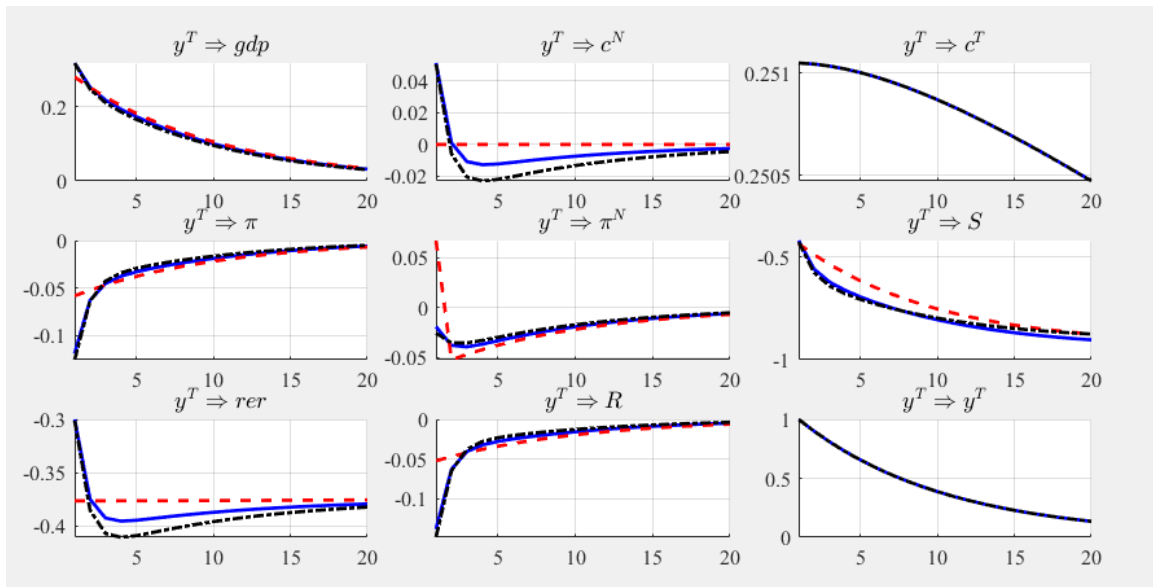


Figura 7: Shock del 1 % en la dotación de transables bajo un esquema de regla de Taylor. La línea azul refleja las dinámicas para el modelo baseline, la línea negra para un valor de $\phi_N = 0$ y la línea roja para un valor de $\phi_N = 72,82$.

Cambios bajo un esquema monetario de Crawling Peg

A continuación expondremos el shock del 1 % en la dotación de transables bajo un esquema de Crawling Peg.

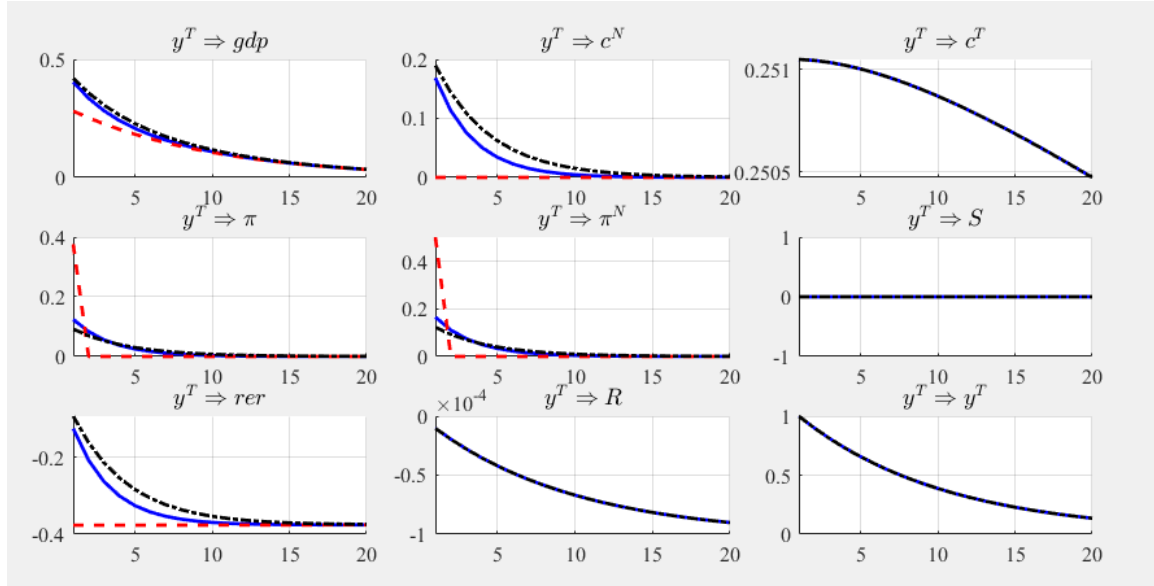


Figura 8: Shock del 1 % en la dotación de transables bajo un esquema de Crawling Peg. La línea azul refleja las dinámicas para el modelo baseline, la línea negra para un valor de $\phi_N = 0$ y la línea roja para un valor de $\phi_N = 72.82$.

Apéndice 2

Impacto de shocks bajo distintas políticas monetarias

A continuación mostramos cómo varían las respuestas de variables relevantes del modelo, bajo distintas políticas monetarias. El objetivo es mostrar que, para ciertos shocks la política monetaria óptima del modelo básico sigue siendo óptima en el ampliado, pero que eso no se cumple en todos los casos.

Cambios bajo un shock en la productividad de no transables z_t .

En esta sección expondremos las dinámicas del modelo ampliado ante un shock en la productividad de los no transables. Los esquemas utilizados son 3: Política monetaria óptima usando el modelo base, una política monetaria que elimina la inflación pero en salarios (eliminando así el nuevo costo de ajuste, pero no el previo) y, por último, un esquema de regla de Taylor.

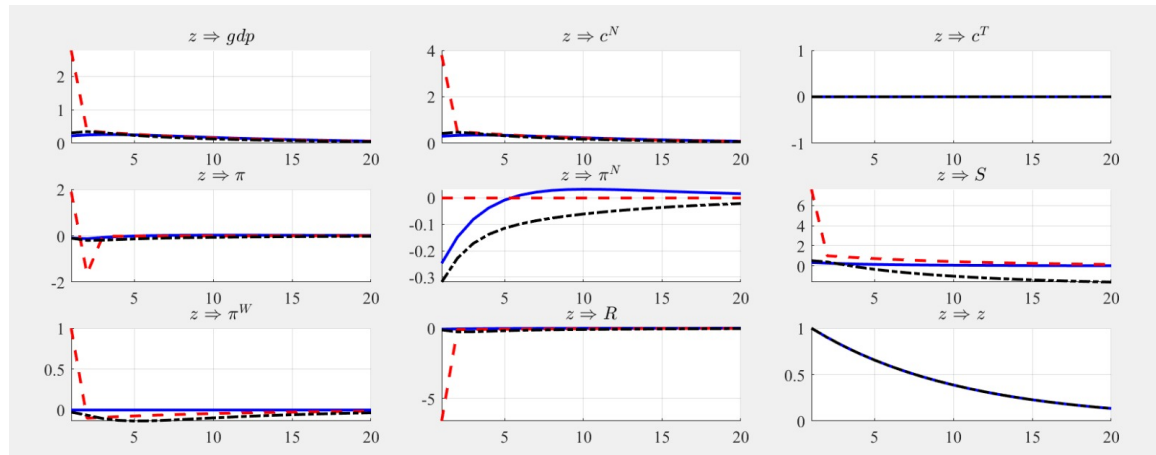


Figura 9: Shock del 1 % en la productividad del sector de no transables bajo diferentes esquemas monetarios. La línea roja es una política óptima como se definió en el modelo base, la azul una regla de Taylor y la negra una política similar a la óptima, pero que elimina la inflación en salarios (en vez de hacerlo en no transables).

Cambios bajo un shock en la dotación de transables y^T

En esta sección expondremos las dinámicas del modelo propuesto en el ejercicio 4 pero en esta ocasión shockearemos y^T . Los esquemas monetarios utilizados son los mismos que en el punto anterior.

El punto clave a remarcar los resultados son los mismos bajo política óptima del modelo base y bajo la política que elimina la inflación salarial. Esto se repite para los shocks a tasa de interés internacional.

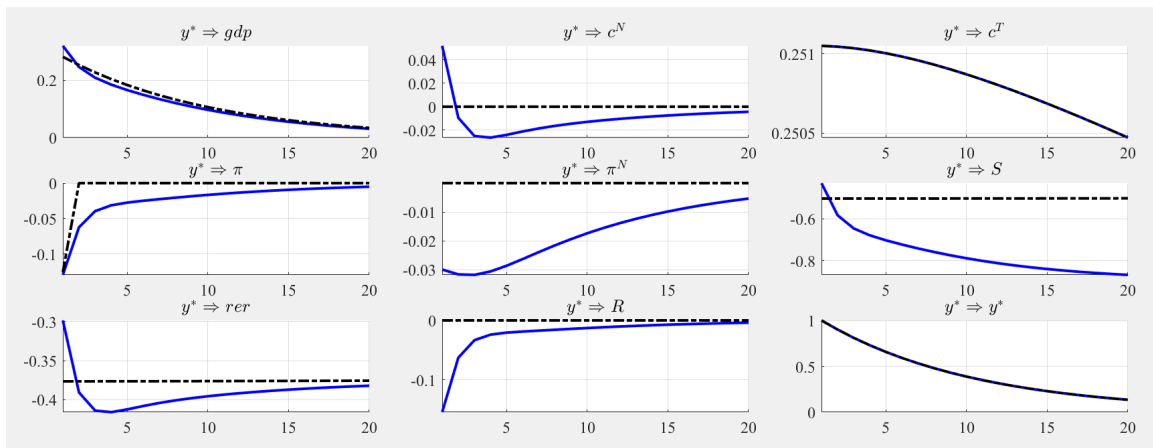


Figura 10: Shock del 1 % en la dotación de transables bajo diferentes esquemas monetarios. La línea roja es una política óptima como se definió en el modelo base, la azul una regla de Taylor y la negra una política similar a la óptima, pero que elimina la inflación en salarios (en vez de hacerlo en no transables).