

Dinámica de la deuda pública en Perú y Chile

Ian Carrasco, Juan Sánchez y Juan Celi

MEF, BCRP y MEF

21 de octubre de 2024

- 1 Motivación
- 2 Revisión de la literatura
- 3 Modelo
- 4 Datos
- 5 Estimación y resultados
- 6 Conclusiones

Motivación

- Existen diversas definiciones de sostenibilidad fiscal. Una de las principales es la brindada por [Balassone y Franco \(2000\)](#)¹, quienes señalan que la sostenibilidad fiscal es la capacidad de un Estado para sostener sus gastos, impuestos y políticas de largo plazo sin caer en el default de su deuda pública. En tal sentido, **la deuda pública mantiene un estrecho vínculo con la sostenibilidad fiscal.**
- La sostenibilidad fiscal es una condición necesaria para que la política fiscal pueda tener efectos positivos sobre el crecimiento y el bienestar de un país.
- De manera práctica, un país tiene un alto grado de sostenibilidad fiscal si presenta:
 - Deuda pública baja y estable con tendencia no creciente.
 - Adecuada composición de la deuda pública (alta proporción en tasa fija, moneda local y adecuada vida media) que permite mitigar los efectos negativos de la materialización de riesgos financieros².
 - Disponibilidad de ahorros fiscales, los cuales permiten complementar la estrategia de financiamiento y mitigar un uso intensivo de endeudamiento, especialmente útil en momentos desfavorables con alta volatilidad y condiciones de financiamiento restrictivas.

¹Esta definición es utilizada por diversas entidades internacionales para especificar definiciones de sostenibilidad de deuda pública. Por ejemplo, el [Fondo Monetario Internacional \(2022\)](#) presenta la siguiente definición: la deuda pública es insostenible cuando no hay acciones fiscales que sean política ni económicamente viables que establezcan el ratio deuda sobre PBI y que ofrezcan un riesgo de refinanciación aceptablemente bajo sin reestructuración y/o apoyo bilateral excepcional (incluso en presencia de financiamiento del FMI).

²En específico, los riesgos de tasa de interés, tipo de cambio y de refinanciamiento.

Dinámica de la deuda pública

- El resultado económico es una de las principales variables que incide en la dinámica de la deuda pública y de los activos financieros.
- Si el resultado económico es positivo se pueden acumular recursos como ahorros fiscales o prepagar deuda pública. En cambio, si es negativo, se necesitará financiarlo mediante endeudamiento o el uso de activos.
- Es importante una política fiscal prudente donde se tenga déficits fiscales moderados, ya que si son recurrentes pondrían en riesgo la sostenibilidad fiscal, y superávits fiscales en contextos favorables, generando ahorros.
- La dinámica de la deuda pública se puede evaluar a través de la siguiente ecuación estándar presentada por el [Fondo Monetario Internacional \(2013\)](#):

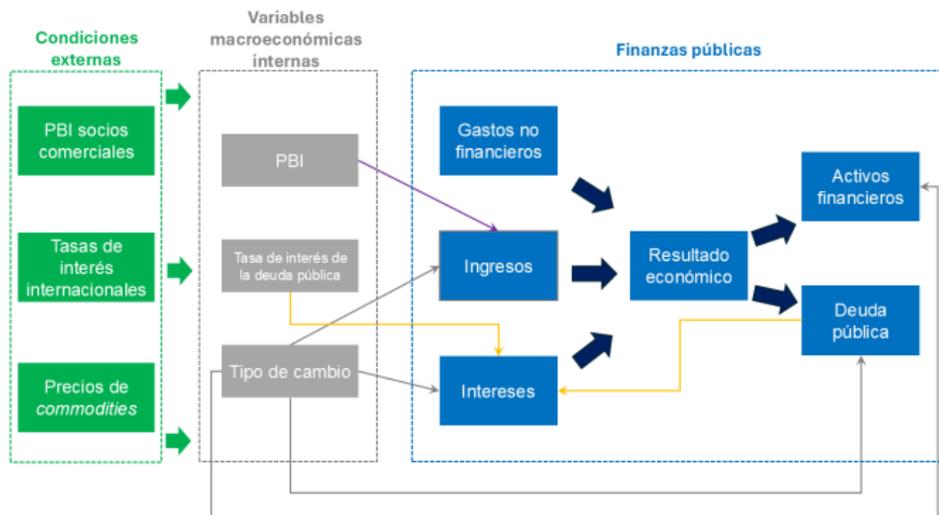
$$d_t = \frac{(1 + i_t^d)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\alpha_{t-1} \lambda_t (1 + i_t^f)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - rp_t + otros\ flujos_t \quad (1)$$

- En esta ecuación el resultado económico se descompone en pago de intereses (mediante la tasa de interés de la deuda (i_t^d y i_t^f)) y en resultado primario para tener un mejor análisis, debido a que el primero representa un gasto rígido y el segundo es una cuenta fiscal controlada en mayor medida por la política fiscal.

Determinantes de la dinámica de la deuda pública

- **Fondo Monetario Internacional (2013)**: Los determinantes convencionales son crecimiento del PBI, tipo de cambio, tasa de interés de la deuda pública y resultado primario.
- **Fondo Monetario Internacional (2016)** y **Richard et al. (2019)**: Precios de *commodities* son importantes para países emergentes exportadores, debido a su significativo impacto en el crecimiento del PBI y los ingresos fiscales.

Figura 1: *Determinantes de la dinámica de la deuda pública*

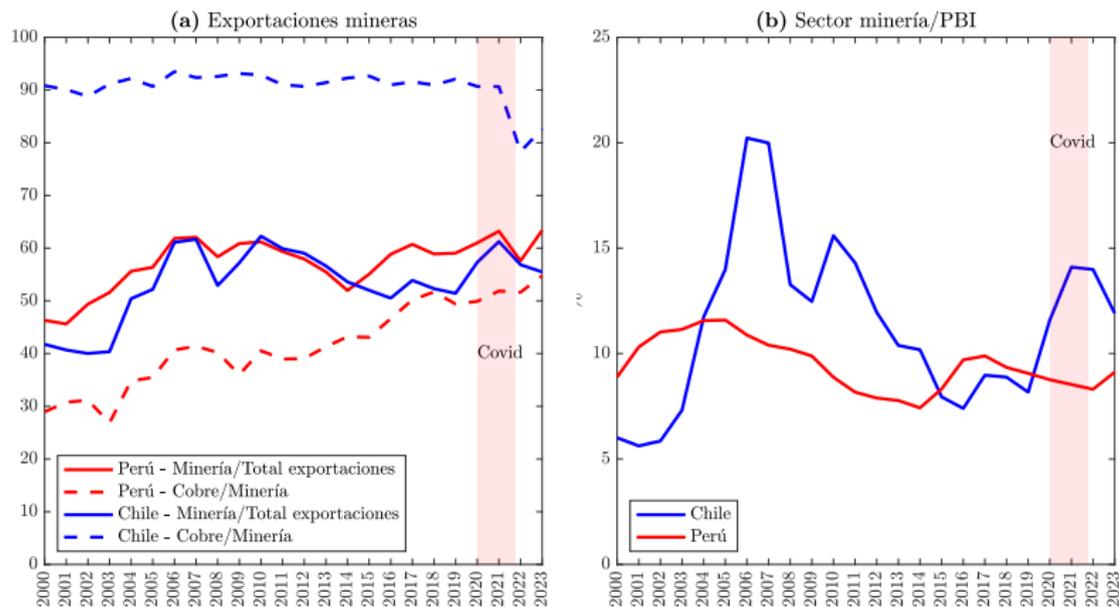


Fuente: Elaboración propia.

Perú y Chile I

- El cobre es el principal *commodity* en ambas economías.
- El impacto de la actividad minera sobre el PBI no solo se limita a su participación, sino a sus efectos multiplicadores sobre el resto de sectores.

Figura 2: Relación del sector minero con las exportaciones y el PBI de Perú y Chile



Fuente: Bancos Centrales de Perú y Chile.

Institucionalidad fiscal de Perú y Chile

- **Las reglas fiscales fueron elementos institucionales clave para el desempeño fiscal prudente que han tenido Perú y Chile.**
- Las reglas fiscales son limitaciones a largo plazo establecidos sobre agregados de la política fiscal como la deuda pública, el déficit fiscal y el gasto público, con el objetivo de preservar finanzas públicas sostenibles³ (Gbohoui & Medas, 2020).
- Las finanzas públicas de Perú y Chile se guían por reglas fiscales desde el 2000 y 2001, respectivamente. Tras varias mejoras continuas en línea con los estándares internacionales, actualmente ambos países cuentan con las siguientes reglas fiscales:

Perú

- **Deuda pública del Sector Público No Financiero:** 30 por ciento del PBI.
- **Resultado económico del Sector Público No Financiero:** Déficit fiscal de 1 por ciento del PBI.
- **Gasto no financiero del gobierno general:** Tasa de crecimiento real no mayor a límite superior de +/- 1 punto porcentual de promedio de 20 años de crecimiento real anual del PBI.
- **Gasto corriente del gobierno general (excluye mantenimiento):** Tasa de crecimiento no mayor a límite inferior de regla de gasto no financiero.

Chile

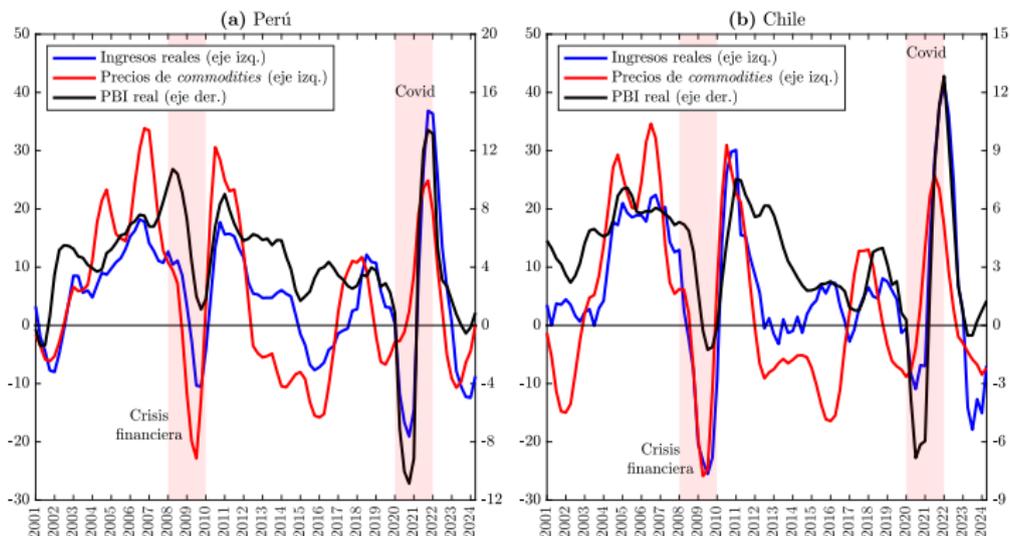
- **Deuda pública del Gobierno Central:** Nivel prudente de 45 por ciento del PBI.
- **Balance estructural del Gobierno Central:** Pronunciamiento explícito del presidente por cada año de gobierno.

³Según Medina (2016), las cuentas fiscales de aquellos países que emplean reglas fiscales para reforzar su institucionalidad fiscal tienden a responder en menor medida a las perturbaciones de los precios de *commodities*, en comparación con aquellos países que no cuentan con dichas reglas.

Perú y Chile II

- Fluctuaciones en el precio de *commodities* generan fluctuaciones relevantes en el PBI y en los ingresos. La institucionalidad fiscal fue relevante en la generación de superávits en contexto de altos precios de *commodities* (los mayores ingresos no se destinaron a un mayor gasto).
- Los superávits fiscales contribuyeron a la reducción de la deuda y al aumento de los ahorros fiscales.

Figura 3: Ingresos fiscales, precios de *commodities* y PBI



Nota: En todos los casos corresponden a variaciones porcentuales de los últimos cuatro trimestres. En ambos casos se considera como precios de *commodities* al índice de precios de exportación deflactado por el índice de precios de EE. UU. **Fuente:** Bancos Centrales de Perú y Chile.

Dinámica de la deuda pública en Perú y Chile

- Para el análisis de la dinámica de la deuda, utilizamos una ecuación de acumulación de deuda.
- **Factores automáticos:** PBI real, inflación, tasa de interés de la deuda y el tipo de cambio
- **Factores asociados al fisco:** déficit primario y uso/acumulación de activos.
- Ecuación de acumulación de deuda:

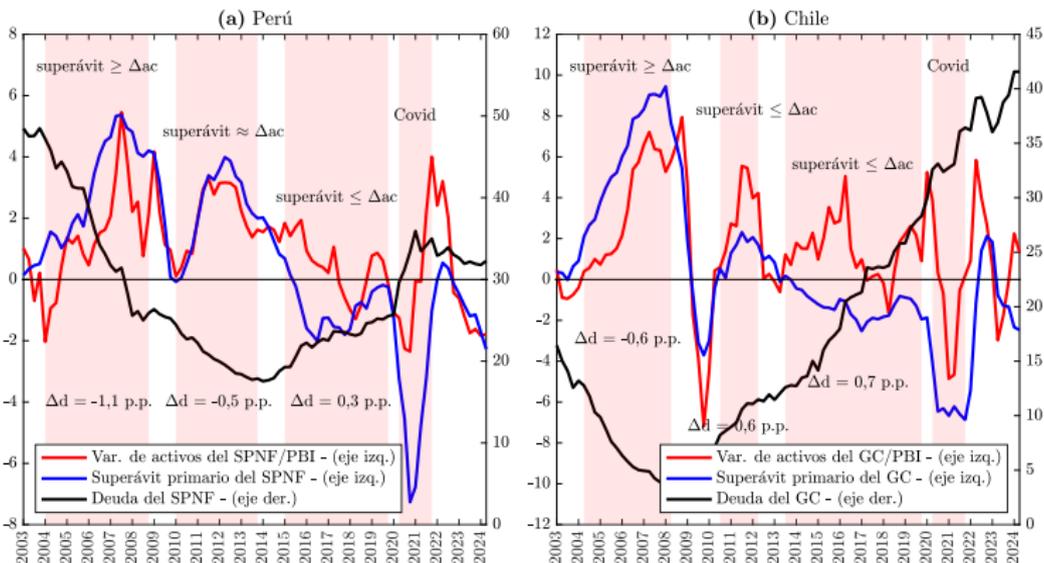
$$d_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\alpha_{t-1} \lambda_t}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + dp_t + \Delta ac_t \quad (2)$$

- El término Δac_t se encuentra dentro de la ecuación de la deuda bruta ya que no todo el déficit (superávit) primario se traduce en un mayor (menor) nivel de deuda bruta, dado que puede estar financiado con el uso de activos (o puede traducirse en una acumulación de activos), siendo esto una decisión discrecional de la autoridad fiscal.

Perú y Chile III

- **2004-2008:** se acumula activos y se prepaga deuda, dados los superávits.
- **2010-2013:** se acumula activos con superávits y, en Chile, con deuda.
- **2015-2019:** déficits y operaciones de prefinanciamiento implicaron mayor deuda.

Figura 4: Deuda, activos y superávit primario (como porcentaje del PBI).

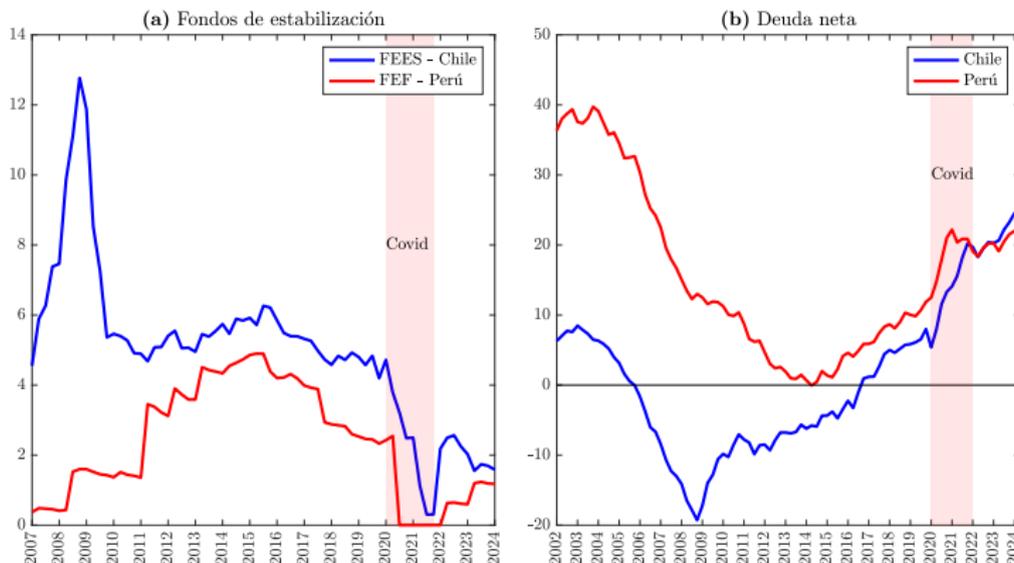


Nota: La deuda de Perú no considera el flotante de gasto. La información del nivel de activos de Chile se encuentra disponible en frecuencia anual hasta 2003, frecuencia semestral hasta 2005. Para completar dicha información se recurrió a utilizar la ecuación de acumulación de la deuda para calcular la variación de activos consistente con la evolución de las cuentas fiscales. **Fuente:** Bancos Centrales de Perú y Chile.

Perú y Chile IV

- **2020-2022:** uso de recursos de fondos de estabilización como estrategia de financiamiento del mayor gasto durante la emergencia sanitaria.
- Estos fondos son de naturaleza contracíclica, acumulando superávits en época de bonanza, para luego ser utilizados en épocas adversas (COVID-19).

Figura 5: Fondos de estabilización y deuda neta.

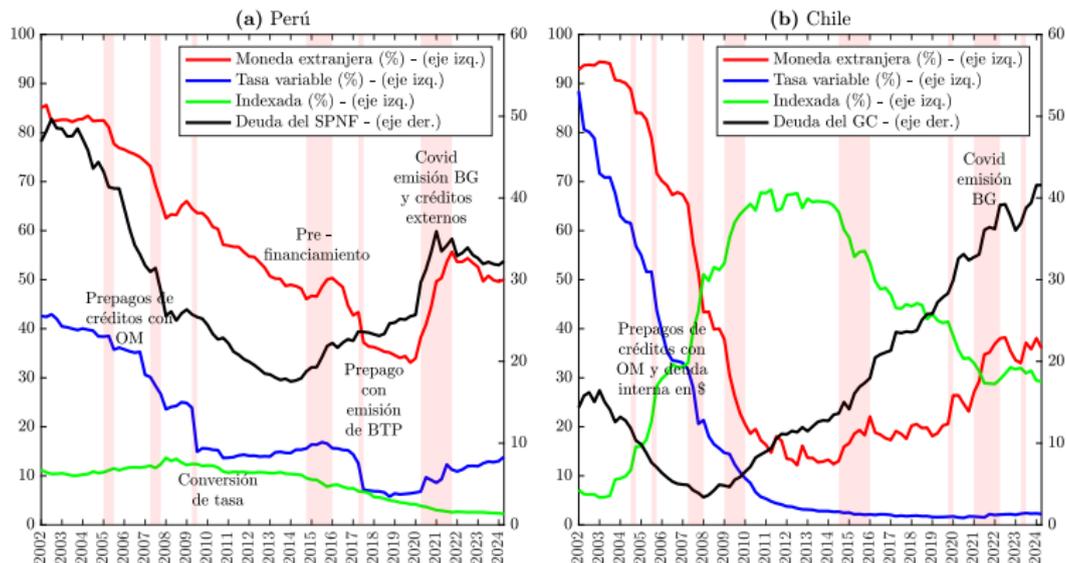


Nota: En todos los casos las variables están expresadas como porcentaje del PBI nominal anual. La información de la deuda neta de Perú no considera el flotante de gasto por fines prácticos. **Fuente:** Bancos Centrales de Perú y Chile.

Perú y Chile V

- El porcentaje de deuda en moneda extranjera ha disminuido debido a la creación de un mercado de deuda en moneda nacional y por OADs financiadas con activos y/o nueva deuda.
- El desarrollo de un mercado de deuda pública indexada a la inflación mejora la credibilidad de tener una inflación baja y contribuye a la desdolarización de la economía

Figura 6: Deuda denominada en moneda extranjera y a tasa variable.

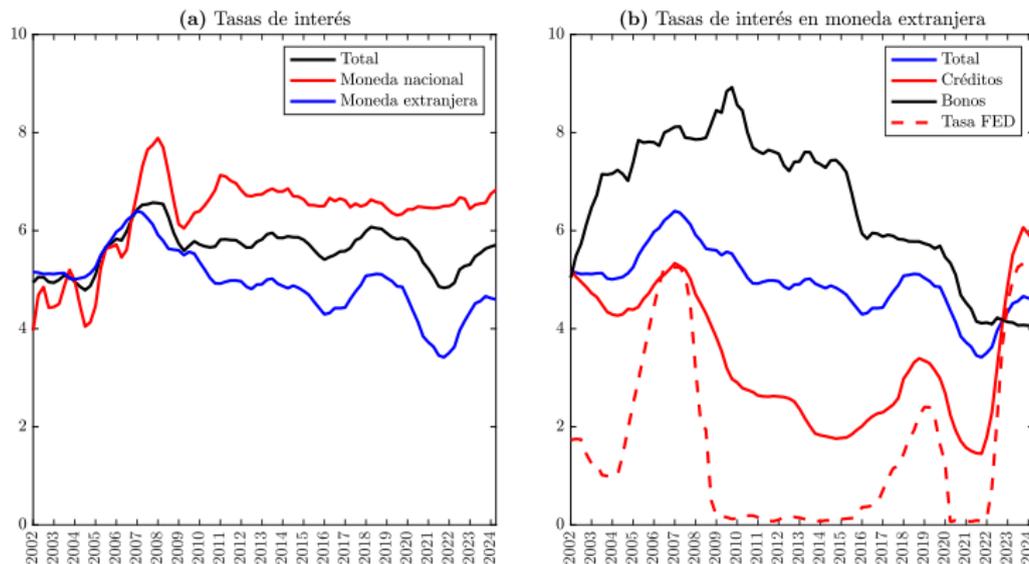


Nota: OM hace referencia a organismos multilaterales. **Fuente:** Bancos Centrales de Perú y Chile, Ministerio de Economía y Finanzas de Perú y Dirección de Presupuestos de Chile.

Tasas de interés - Perú

- La deuda denominada en tasa variable, que está sujeta a cambios factibles, se trata de deuda externa, en su mayoría. Principalmente créditos externos con organismos multilaterales.
- Cambios exógenos factibles en la tasa de interés de la deuda debería tener una fuente externa (mecanismo de transmisión).

Figura 7: Tasas de interés de la deuda de Perú.



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Antecedentes

- Favero y Giavazzi (2007)
 - Estimación de SVAR lineal.
 - Utilizan datos para Estados Unidos.
 - Emplean una ecuación no lineal de acumulación de deuda que evita la omisión de los efectos de retroalimentación y asegurar que los resultados del modelo generen trayectorias estables de la deuda.
- Melecky y Melecky (2011)
 - Marco propuesto por Favero y Giavazzi (2007).
 - Utilizan datos para República Checa
 - Agregan el tipo de cambio en el vector de variables para extender el análisis a economías abiertas.
 - Modelo estimado genera proyecciones estables de la deuda.
- Anaya y Pienkowski (2015)
 - Estimación de SVAR.
 - Utilizan datos para quince países de la OCDE.
 - Emplean una ecuación de acumulación de deuda endógena.
 - Respuesta de la deuda ante choques en el resultado primario es más persistente en países con control total sobre su política monetaria.

Modelo

Extendemos el modelo de Favero y Giavazzi (2007) para estimar la respuesta de la deuda pública ante choques en sus determinantes y precios externos:

- Un SVAR con bloque externo⁴ para permitir el análisis de economías pequeñas y abiertas.
- Una ecuación no lineal de acumulación de la deuda, la cual al no contener ningún parámetro por estimar, permite que el SVAR lineal pueda ser estimado independientemente

$$\begin{bmatrix} y_t^{ext} \\ y_t^{dom} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \end{bmatrix} c_t + \begin{bmatrix} \Phi_{11} & \Phi_{12} \\ \Phi_{21} & \Phi_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1}^{ext} \\ y_{t-1}^{dom} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Theta_1 \\ \Theta_2 \end{bmatrix} x_{t-1} + \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{ext} \\ \varepsilon_t^{dom} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$d_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\alpha_{t-1} \lambda_t}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + dp_t + \Delta ac_t \quad (4)$$

- **Bloque externo** y_t^{ext} : índice de PBI real externo (en logaritmos), inflación de USA, tasa sombra de los fondos federales de USA y un índice de precios de *commodities* (en logaritmos).
- **Bloque doméstico** y_t^{dom} : tasa de interés de la deuda, el déficit primario trimestral (porcentaje del PBI trimestral, índice de PBI real (en logaritmos), inflación, tasa de interés nominal interbancaria y el tipo de cambio (en logaritmos).
- **Variables exógenas** x_{t-1} : deuda y la variación de activos (porcentaje del PBI trimestral).
- $\Phi_{12} = 0$ para cumplir con el supuesto de economía pequeña y abierta. x_{t-1} solo tienen efectos sobre y_t^{dom} ($\Theta_1 = 0$). c_t contiene una constante y una tendencia lineal.

⁴Las variables domésticas no afectan en ningún periodo a las variables incluidas en el bloque externo.

Estimación

- **Identificación:** se realiza mediante la descomposición de *Cholesky*, tanto para el bloque externo como doméstico, el cual considera un ordenamiento recursivo de las variables en el VAR.
- **Bloque externo:** esquema de identificación recursivo estándar en política monetaria ([Christiano et al. \(1998\)](#)), el PBI y la inflación no reaccionan contemporáneamente a cambios en la tasa de interés. En [Fornero et al. \(2016\)](#) se asume que el índice de precios de *commodities* reacciona contemporáneamente a cambios en el resto de variables externas.
- **Bloque doméstico:** las decisiones fiscales no reaccionan contemporáneamente a cambios en el PBI ([Blanchard y Perotti \(2002\)](#)). El ordenamiento del PBI, la inflación y la tasa de interés se basa en [Christiano et al. \(1998\)](#). El tipo de cambio nominal se ordena al final por ser la variable más endógena.
- **Función de impulso-respuesta:** Debido a la no linealidad, son calculadas de forma recursiva utilizando dos escenarios de proyecciones: (i) proyección no condicionada (sin choque) y (ii) proyección condicionada (con choque), siendo la diferencia entre el segundo y el primero la FIR.
- Dado que el cálculo se basa en realizar proyecciones, las funciones de impulso respuesta dependerán también del punto inicial desde que empiezan las proyecciones. Se pueden calcular funciones de impulso respuesta a lo largo de la muestra
- **Bandas de confianza:** son estimadas mediante la metodología *bootstrap* autorregresivo. Dada la estructura autorregresiva y que las variables domésticas dependen de la deuda del periodo anterior, la información generada en cada periodo permite calcular el ratio de deuda mediante la ecuación de acumulación de deuda que, a su vez, tendrá efectos sobre las variables domésticas del siguiente periodo.

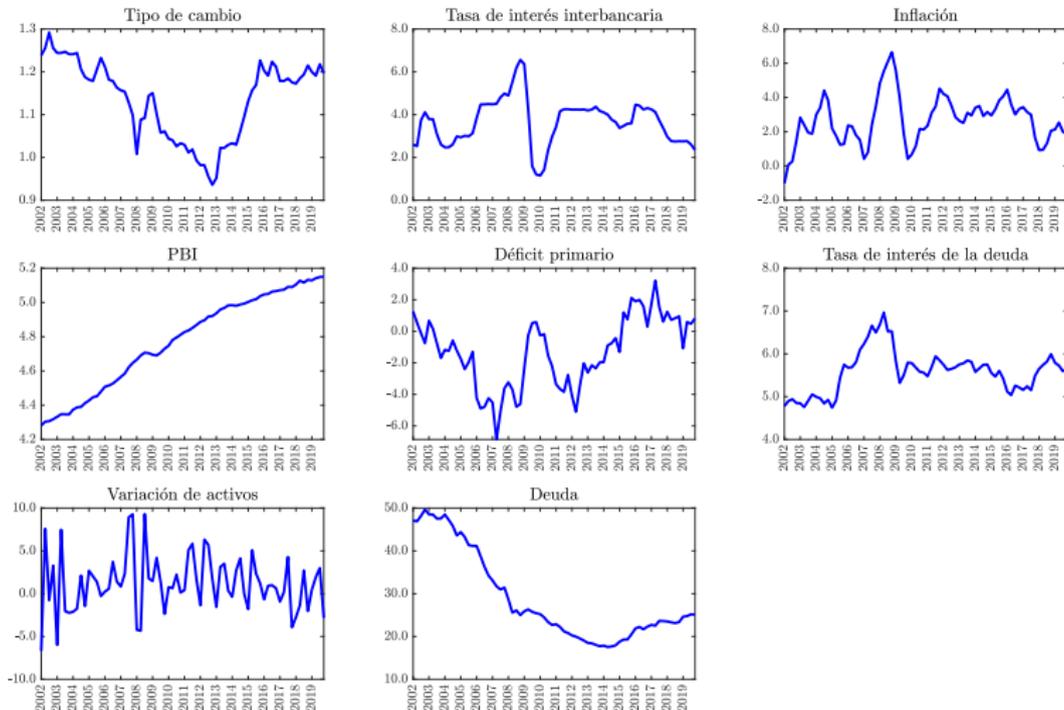
Datos - Perú

Cuadro 1: Datos.

Variable	País	Serie	Fuente
PBI real externo	Perú Chile	PBI 10 socios comerciales (índice 2009=100, en logaritmos)	FRED, OCDE, Trade Map FRED, OCDE, Trade Map
Inflación externa	Ambos	Inflación USA	FRED
Tasa interés externa	Ambos	Tasa sombra FED	FRED, Wu-Xia
Precio de <i>commodities</i>	Perú Chile	IPX minero (índice 2007=100, en logaritmos)	BCRP BCCh
Tasa de interés de la deuda	Perú Chile	Tasa implícita de la deuda	BCRP, MEF. Dipres.
Resultado primario	Perú Chile	Resultado primario trimestral (% del PBI trimestral)	BCRP, MEF. Dipres.
PBI real	Perú Chile	PBI real (índice 2007=100, en logaritmos)	BCRP. BCCh.
Inflación	Perú Chile	Inflación interanual	BCRP. BCCh.
Tasa de interés interbancaria	Perú Chile	Tasa de interés interbancaria promedio del trimestre	BCRP. BCCh.
Tipo de cambio	Perú Chile	Tipo de cambio de fin de periodo (en logaritmos)	BCRP. BCCh.

Datos - Perú

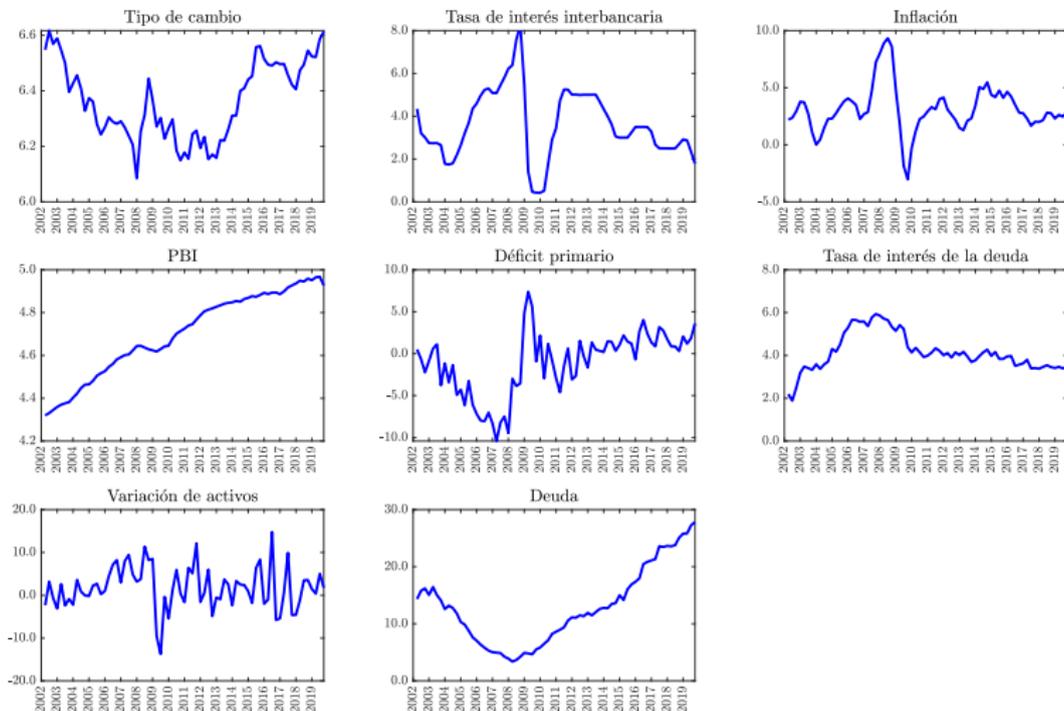
Figura 8: Datos - Perú.



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Datos - Chile

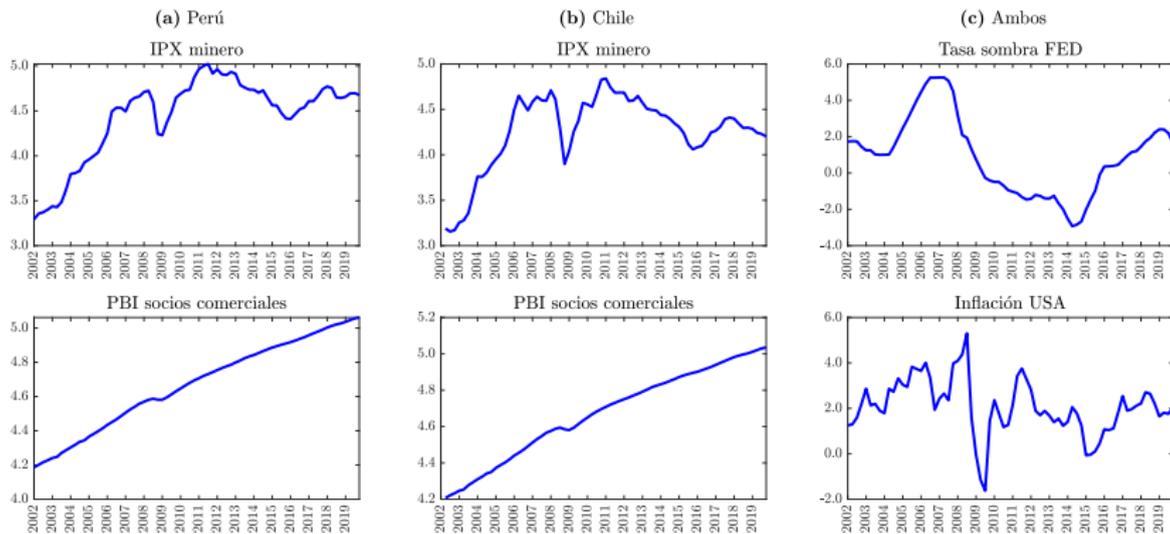
Figura 9: Datos - Chile.



Fuente: Banco Central de Chile y Dirección de Presupuestos de Chile.

Datos - Bloque exógeno

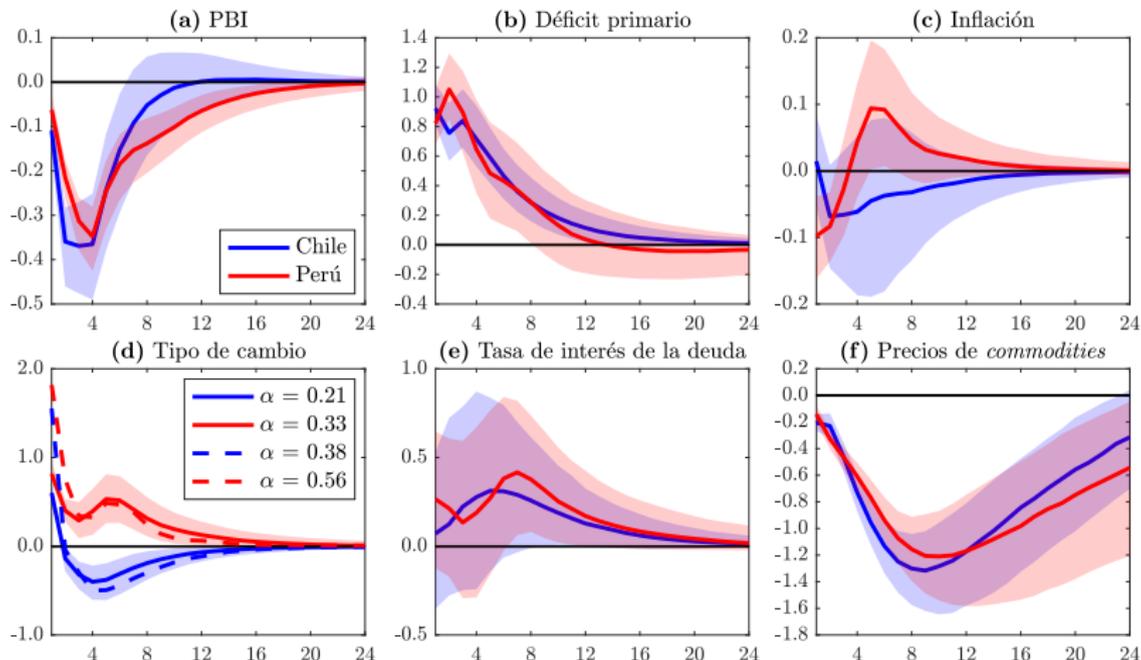
Figura 10: Datos - Bloque exógeno.



Fuente: FRED, OCDE, Trade Map, Banco Central de Reserva del Perú, Banco Central de Chile y Dirección de Presupuestos de Chile.

Función de impulso-respuesta

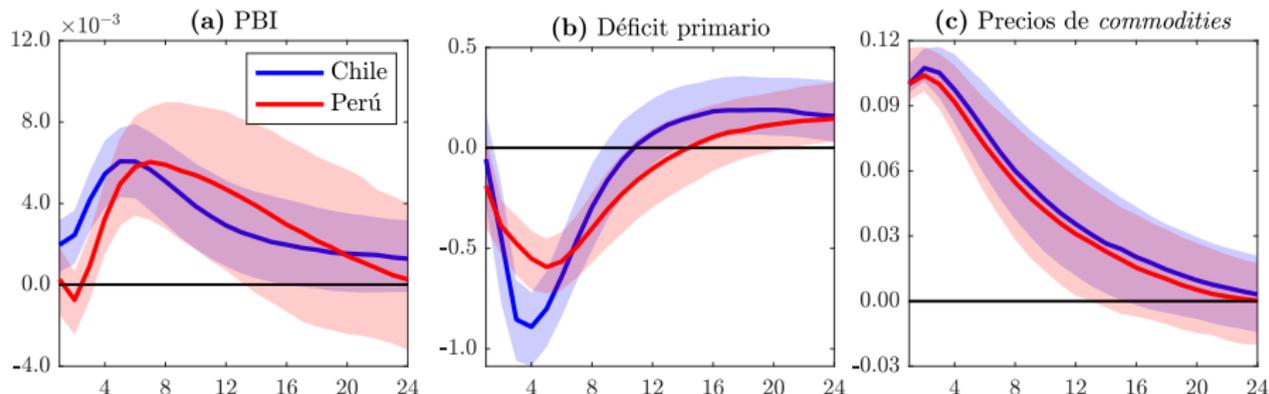
Figura 11: Respuesta de la deuda ante choques en sus determinantes.



Nota: Respuesta a un incremento de 1 por ciento del PBI, 1 p.p. del PBI en el déficit primario, 1 p.p. en la inflación y la tasa de interés de la deuda y 10% en el tipo de cambio y en los precios de *commodities*. Los intervalos de confianza corresponden a un nivel de significancia de 68%. Las líneas continuas corresponden a las respuestas utilizando el parámetro α de fines de 2019, mientras que las líneas discontinuas, a las respuestas utilizando el parámetro α registrado a fines de 2021 y fines del tercer trimestre de 2022 para Perú y Chile, respectivamente.

Función de impulso-respuesta

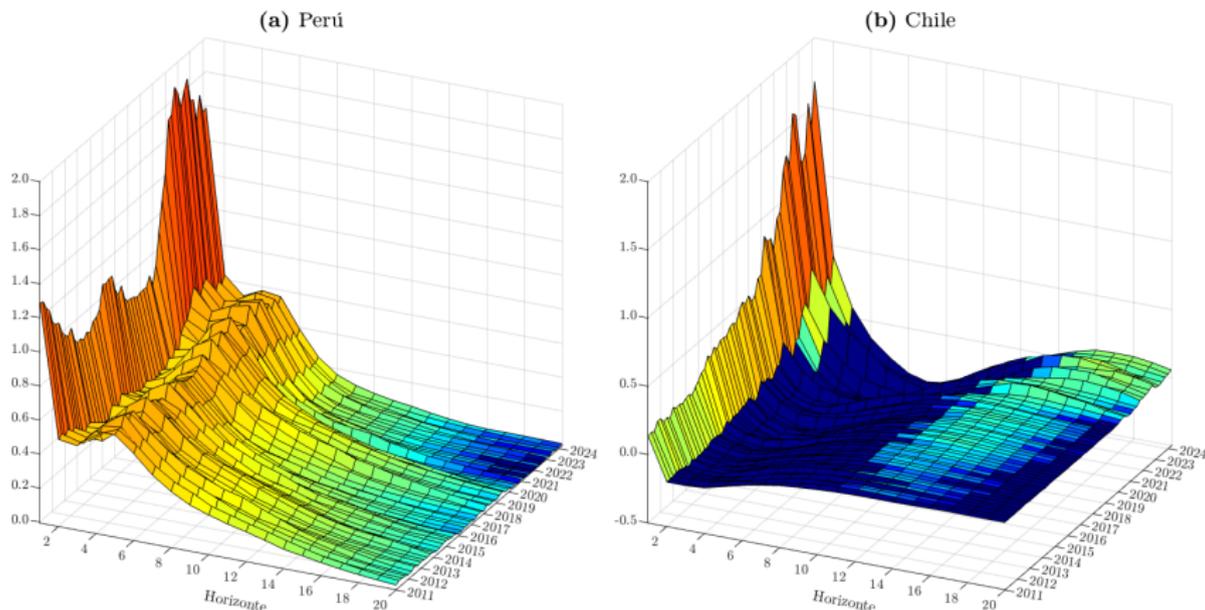
Figura 12: Respuesta del PBI y déficit primario ante un choque en precios de commodities.



Nota: Respuesta a un incremento 10 por ciento en los precios de *commodities*. Los intervalos de confianza corresponden a un nivel de significancia de 68 por ciento.

Función de impulso-respuesta

Figura 13: Respuesta de la deuda ante un choque cambiario.



Nota: Respuesta a un incremento 10 por ciento en el tipo de cambio. En ambos casos la respuesta de la deuda en cada punto en el tiempo corresponde al percentil 50 obtenido mediante *bootstrap*.

Conclusiones

- **Es relevante preservar la sostenibilidad fiscal**, pues es una condición necesaria para que la política fiscal pueda tener efectos positivos sobre el crecimiento y el bienestar de un país.
- Perú y Chile son países donde la minería es uno de los principales sectores exportadores y que se han caracterizado por una gestión fiscal prudente. Ambos países destacan por haber mantenido mayores superávits fiscales y menores déficits fiscales que el promedio de economías emergentes en épocas favorables y desfavorables, respectivamente. **Ello conllevó a que sus deudas públicas se mantengan por debajo del promedio de economías emergentes y, además, acumulen ahorros fiscales.**
- En dicho sentido, se estima:

Cuadro 2: *Máximas respuestas de la deuda ante choques en sus determinantes*

		PBI	Déficit primario	Inflación	Tipo de cambio	Tasa de interés	Precios de <i>commodities</i>
Chile	Máximo	-0.31	0.92	-	0.60	0.54	-1.40
	Trimestre	4	1	-	1	5	10
Perú	Máximo	-0.35	1.05	-0.10	0.82	0.44	-1.25
	Trimestre	4	2	1	1	7	10

Nota: Respuesta a un incremento de 1 por ciento del PBI, 1 punto porcentual del PBI en el déficit primario, 1 punto porcentual en la inflación y la tasa de interés de la deuda y 10 por ciento en el tipo de cambio y en los precios de *commodities*. Se muestra la máxima respuesta en caso sea significativa.

Recomendaciones

Actualmente las economías emergentes enfrentan un contexto retador caracterizado por:

- Menores niveles de crecimiento y mayores niveles de deuda pública a nivel mundial post pandemia ([Fondo Monetario Internacional, 2024](#)).
- Presiones a mayores déficits primarios: envejecimiento de la población, crecientes tensiones geopolíticas y transiciones climáticas ([Cao et al., 2024](#)).
- Dinámica desfavorable de la deuda pública por componente $r - g$ ([Lian et al., 2020](#); [Moreno et al., 2021](#)).

Para preservar la sostenibilidad fiscal de las finanzas públicas, será importante que ambos países mantengan la gestión fiscal prudente característica. Se recomienda:

- **Reducir el déficit fiscal:** Medidas para incrementar ingresos estructurales, la eficiencia del gasto público, y el crecimiento potencial.
- **Continuar optimizando la estructura de la deuda,** principalmente en moneda local.
- **Incrementar los ahorros fiscales.** Ello será importante dado que, ante un boom de *commodities*, es más fácil alcanzar un superávit fiscal si se parte de una situación fiscal favorable y un déficit fiscal bajo.
- **Evitar que ingresos fiscales transitorios sean destinados a gastos permanentes.** Será imprescindible que ambos países preserven la gestión prudente de las finanzas públicas que los han caracterizado durante los últimos 20 años, permitiéndoles acumular ahorros fiscales y preservar deudas relativamente bajas y estables.

Bibliografía I

- Anaya, P., & Pienkowski, A. (2015). "What Really Drives Public Debt: A Holistic Approach". *Working Paper 15/137. International Monetary Fund.*
- Balassone, F., & Franco, D. (2000). "Assessing Fiscal Sustainability: A Review of Methods with a View to EMU". *Banca d'Italia.*
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). "An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output". *National Bureau of Economic Research.*
- Cao, Y., Dabla-Norris, E., & Di Gregorio, E. (2024). "Fiscal Discourse and Fiscal Policy". *IMF Working Papers.*
- Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. L. (1998). "Monetary policy shocks: What have we learned and to what end". *National Bureau of Economic Research.*
- Favero, C., & Giavazzi, F. (2007). "Debt and the effects of fiscal policy". *National Bureau of Economic Research.*
- Fondo Monetario Internacional. (2013). "Staff guidance note for public debt sustainability analysis in market-access countries".
- Fondo Monetario Internacional. (2016). "How to Adjust to a Large Fall in Commodity Prices".
- Fondo Monetario Internacional. (2022). "Staff guidance note on the sovereign risk and debt sustainability framework for market access countries".
- Fondo Monetario Internacional. (2024). "World Economic Outlook April 2024".
- Fornero, J., Kirchner, M., & Yany, A. (2016). "Terms of trade shocks and investment in commodity-exporting economies". *Documento de Trabajo, Banco Central de Chile N° 773.*
- Gbohoui, W., & Medas, P. (2020). "Fiscal Rules, Escape Clauses, and Large Shocks".

Bibliografía II

- Lian, W., Presbitero, A., & Wiriadinata, U. (2020). "Public Debt and r - g at Risk". *IMF Working Papers*.
- Medina, L. (2016). "The Effects of Commodity Price Shocks on Fiscal Aggregates in Latin America". *64*, 502-525.
- Melecky, A., & Melecky, M. (2011). "Analyzing the Impact of Macroeconomic Shocks on Public Debt Dynamics: An Application to the Czech Republic". *MPRA Paper, (34114)*.
- Moreno, M., Gamboa-Arbelaez, J., & Xiang, Y. (2021). "Debt Dynamics in Emerging and Developing Economies: Is R-G a Red Herring?" *IMF Working Papers*.
- Richard, C., Galego Mendes Galego, A., Ayivodji, F., Matta, S., & Essl, S. (2019). "Fiscal Vulnerabilities in Commodity Exporting Countries and the Role of Fiscal Policy". *World Bank Discussion Paper, (15)*.