

Nota técnica Regímenes Políticos y Crecimiento Económico: Un Análisis de Series de Tiempo

Autor:

Simón Accorsi

Santiago, Abril de 2021

Regímenes Políticos y Crecimiento Económico:

Un Análisis de Series de Tiempo

22 de abril, 2021

Simón Accorsi O.¹

Resumen

Este trabajo analiza la relación entre diferentes tipos de regímenes políticos y el crecimiento económico usando un enfoque de series de tiempo. Para una serie de países de América Latina y Europa se estima el efecto de largo plazo de un “shock democrático” sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita. El punto de partida es un Vector Autoregresivo (VAR) que hace las veces de modelo general no-restringido (*General Unrestricted Model, GUM*). Este modelo general es sometido a un proceso automatizado de reducción de variables utilizando un algoritmo del tipo *General to Specific (GETS)*. Esta metodología asegura la exogeneidad débil y fuerte de las variables respecto a los parámetros de interés y entrega resultados que cumplen con el criterio de *super-exogeneidad*. Los resultados muestran que no existe ningún tipo de patrón claro para la relación entre régimen político y desempeño económico, lo que indica que dicha relación es específica a cada país. Para el caso chileno un shock democrático tarda 4 años tener un impacto positivo en la tasa de crecimiento del PIB per cápita. El máximo efecto se alcanza al cabo de 10 años.

Palabras clave: *Regímenes Políticos, Democracia, Crecimiento Económico*

Clasificación JEL: *C32, O11, O43, P16*

Abstract

This paper studies the relationship between democracy and economic growth with a time series approach. For a number of Latin America and European countries we estimate the long-term effect of a democratic shock on the per capita GDP growth rate. The starting point is an Autoregressive Vector (VAR) acting as general unrestricted model (GUM). This general model is subjected through an automatic reduction process using a *General to Specific (GETS)* algorithm. This methodology ensures the weak and strong exogeneity of the variables with respect of the parameters of interest and delivers results that meet the *super-exogeneity* criterion. Results show no clear patterns for the relation between political regime and economic performance, which is indicative of a country-specific relationship. In the Chilean case, a democratic shock takes 4 years to have a positive impact on the growth rate of GDP per capita. The maximum effect is reached after 10 years.

Key words: *Political Regimes, Democracy, Economic Growth*

JEL Classification: *C32, O11, O43, P16*

¹ Economista, U. de Chile. Profesor Asistente, Departamento de Derecho Económico, Facultad de Derecho – Universidad de Chile

1. Introducción

Las sociedades y sus sistemas económicos son sistemas altamente complejos, multidimensionales, que evolucionan mediante diferentes tipos de innovaciones y que se encuentran sujetos a cambios estructurales endógenos o gatillados exógenamente. El desarrollo de un programa de investigación que identifique algunas de las propiedades de estos sistemas - detectando patrones o regularidades - es un objetivo primordial del modelamiento empírico.

En este trabajo se caracterizan empíricamente los principales aspectos de la relación dinámica entre las estructuras institucionales - caracterizadas por diferentes tipos de regímenes políticos - y el desarrollo económico, medido a través de la tasa de crecimiento del PIB per cápita. El objetivo es estimar el efecto de largo plazo de un shock democrático sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita. La principal novedad metodológica es que este problema se aborda con un enfoque y herramientas de series de tiempo, evitando así los problemas de identificación usuales en la literatura relacionada, que en su mayoría utiliza paneles de sección cruzada, técnicas regresión discontinua y de *propensity score matching* y el uso de variables instrumentales.

El propósito de esta nota es realizar un ejercicio empírico que permita identificar regularidades de los datos y así proveer evidencia para la evaluación o contraste de teorías alternativas. El propósito no es discutir teorías acerca de la relación entre regímenes políticos y desarrollo económico.

La estrategia utilizada se inicia con la estimación de un modelo general no restringido, que corresponde a un Vector Autoregresivo (VAR) con suficientes rezagos. A partir de ello, se obtienen las *funciones impulso-respuesta acumuladas (AIRF)* para todos los países. Para el caso chileno se chequea la robustez de la relación encontrada incorporando un mayor número de variables.

Los resultados identifican patrones específicos a cada uno de los países seleccionados. A través de la estimación del VAR y las correspondientes AIRF podemos clasificar los países de acuerdo a los efectos de largo plazo que un shock democrático tiene sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita. Para tres países de la muestra el efecto de largo plazo de un shock democrático es positivo (Chile, Francia e Italia), mientras que para dos de los países (Bolivia y España) el efecto de largo plazo es negativo. Para los 5 restantes casos estudiados (Argentina, Colombia, Brasil, Portugal, Austria, Suecia) el efecto es no significativo.

Se identifican además otros patrones de interés: mientras que para algunos países el efecto es monotónico, para otros países la relación empírica obtenida es de carácter no-monotónico: un shock democrático tiene inicialmente un efecto negativo sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita y sólo después de un cierto número de periodos el efecto se torna positivo. Esto es consistente con evidencia reciente referida a las consecuencias de largo plazo de la Revolución Francesa sobre el crecimiento, los ingresos y la desigualdad (Franck y Michalopoulos (2017)). El dilema de economía política de una dinámica de este tipo salta a la vista.

Con el objetivo de obtener un modelo reducido que permita expresar estas relaciones en términos de un sistema lineal de ecuaciones más simple e interpretable y así evitar la “maldición de la dimensionalidad”, se aplica un proceso de reducción automática de variables del tipo *General to Specific (GETS)*.

El enfoque aquí adoptado es a priori agnóstico acerca de la exogeneidad y causalidad entre las variables. Es sólo a través del procedimiento *GETS* que obtenemos variables que son débilmente exógenas para los parámetros de interés y usando de tests de no-causalidad a la Granger se obtiene evidencia respecto a la exogeneidad fuerte y a la posible dirección de la causalidad. Este procedimiento también chequea por quiebres estructurales y realiza tests de estabilidad de parámetros. Esto asegura que los resultados sortean la denominada “Crítica de Lucas”. Así, se arriba a un conjunto de hechos estilizados con los que toda teoría debería ser coherente o capaz de explicar.

Esta nota se estructura como sigue: en la sección 2 se presenta la metodología utilizada y la evidencia obtenida a partir de la estimación de modelos de vectores autorregresivos (*VAR*) para cada uno de los países considerados. En la sección 3 se describen los datos y fuentes. En la sección 4 se presenta la evidencia empírica en la forma de funciones impulso-respuesta y funciones impulso-respuesta acumuladas. En la sección 5 se procede al proceso de reducción utilizando el algoritmo *GETS*. La sección 6 recapitula las principales conclusiones obtenidas.

2. Especificación Econométrica, *IRF's* y *AIRF's*

Para cada país se estima el siguiente *VAR(6)* bivariado con el propósito de obtener los estadísticos de interés:

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{c} + \Phi_1 \mathbf{y}_{t-1} + \Phi_2 \mathbf{y}_{t-2} + \dots + \Phi_6 \mathbf{y}_{t-6} + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (1)$$

Donde $\mathbf{y}_t = \begin{pmatrix} p_t \\ g_t \end{pmatrix}$, donde p_t y g_t corresponden respectivamente a la variable “régimen político”, medido por el *Polity index* y a la tasa de crecimiento del PIB per cápita en el periodo t .

Un *VAR* con una especificación altamente flexible es una herramienta estándar de modelamiento macroeconómico, que permite estimar y rastrear los efectos de corto y largo plazo de diferentes tipos de shocks: tecnológicos (Galí et al., (2003), monetarios (Christiano et al. (2010)) o fiscales (Blanchard y Perotti (2002) Christiano et al. (2018)). Esta estimación flexible, no restringida tiene como propósito “dejar que los datos hablen” reportando las relaciones estadísticas relevantes que surgen entre las variables de interés. Estos hechos estilizados deberían servir como insumo para la elaboración de modelos de equilibrio general que incorporen adecuadamente los aspectos político/institucionales, en un símil a lo realizado por Giacomini (2013) y Del Negro y Schorfheide (2006).

El enfoque de series de tiempo presenta una serie de ventajas. Hablando en términos generales, los *VAR* representan una herramienta natural para la práctica económica. De acuerdo a Christiano

(2012) "VARs are a fruitful way to organize data because they can be used as a sort of battleground for testing alternative theories...Economists are accustomed to thinking about models in terms of impulses and propagation mechanisms, and VARs are a device for organizing the data precisely into these categories".

Las IRF's, así como la descomposición de varianza son estadísticos relevantes por mérito propio. Son capaces de proveernos las regularidades empírico-históricas que subyacen al modelamiento teórico y por ello son un objeto de interés natural para la investigación empírica. En el intento de encontrar ciertas regularidades empíricas interesantes que puedan proveer luces acerca de la estructura subyacente del fenómeno que queremos modelar, las IRF's parecen ser un punto de partida natural.

2.1 Funciones Impulso-Respuesta

En la mayoría de los casos las IRF's son estimadas a partir de la descomposición de Wold de un proceso de Markov lineal, multivariado, como es el caso de un VAR.

Consideremos el siguiente VAR(p):

$$\mathbf{y}_t = \Phi_1 \mathbf{y}_{t-1} + \Phi_2 \mathbf{y}_{t-2} + \dots + \Phi_p \mathbf{y}_{t-p} + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (2)$$

Donde Φ_j corresponde a una matriz de $(n \times n)$ de coeficientes autoregresivos ($j = 1, 2, \dots, p$). El término $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ es un ruido blanco vectorial en que:

$$E(\boldsymbol{\varepsilon}_t) = \mathbf{0}$$

$$E(\boldsymbol{\varepsilon}_t \boldsymbol{\varepsilon}_\tau') = \begin{cases} \boldsymbol{\Omega}, & t = \tau \\ \mathbf{0}, & t \neq \tau \end{cases}$$

Con $\boldsymbol{\Omega}$, una matriz de $(n \times n)$ simétrica y definida positiva. Utilizando el operador de rezago es posible escribir:

$$\Phi(L) \mathbf{y}_t = \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (3)$$

Con $\Phi(L) = [I_n - \Phi_1 L - \Phi_2 L^2 - \dots - \Phi_p L^p]$.

El VAR es estacionario en covarianza si los valores de z que satisfacen:

$$|I_n - \Phi_1 z - \Phi_2 z^2 - \dots - \Phi_p z^p| = 0$$

Se encuentran fuera del círculo unitario.

Si ello se cumple, el proceso \mathbf{y}_t puede ser expresado como una suma convergente de $\boldsymbol{\varepsilon}$:

$$\mathbf{y}_t = \Phi^{-1}(L) \boldsymbol{\varepsilon}_t = \boldsymbol{\varepsilon}_t + \Psi_1 \boldsymbol{\varepsilon}_{t-1} + \Psi_2 \boldsymbol{\varepsilon}_{t-2} + \Psi_3 \boldsymbol{\varepsilon}_{t-3} + \dots = \Psi(L) \boldsymbol{\varepsilon}_t = \sum_{i=1}^{\infty} \Psi_i \boldsymbol{\varepsilon}_{t-i} \quad (4)$$

En esta representación MA(∞), la innovación fundamental para \mathbf{y} es $\boldsymbol{\varepsilon}_t$. Ψ_i es una matriz de coeficientes de dimensión $(n \times n)$ que se interpreta como:

$$\frac{\partial \mathbf{y}_{t+s}}{\partial \boldsymbol{\varepsilon}'_t} = \boldsymbol{\Psi}_s$$

La matriz $\boldsymbol{\Psi}_s$ cuantifica entonces las consecuencias o efectos marginales derivados de shocks o innovaciones en las otras variables en el periodo t , manteniendo constantes todas las innovaciones en el resto de los periodos. En particular, el elemento de la fila i , columna j de $\boldsymbol{\Psi}_s$ traza las consecuencias de un aumento en el periodo t de una unidad en la innovación asociada a la variable j para el valor de la variable i en el periodo $t + s$ ($y_{i,t+s}$), manteniendo constantes el resto de las innovaciones. La literatura macroeconómica denomina *multiplicadores dinámicos* a este tipo de parámetros.

Existe además una representación $MA(\infty)$ alternativa basada en un ruido blanco vectorial $\mathbf{u}_t \neq \boldsymbol{\varepsilon}_t$ que tiene como característica principal que $E(\mathbf{u}_t \mathbf{u}'_t) = \mathbf{D}$, donde \mathbf{D} es una matriz diagonal y donde los elementos de \mathbf{u}_t no están correlacionados.

En efecto, sea \mathbf{H} una matriz ($n \times n$) no-singular. Se define:

$$\mathbf{u}_t \equiv \mathbf{H} \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (5)$$

Es evidente que \mathbf{u}_t es ruido blanco. Es posible reescribir la ecuación (4) como:

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{J}_0 \mathbf{u}_t + \mathbf{J}_1 \mathbf{u}_{t-1} + \mathbf{J}_2 \mathbf{u}_{t-2} + \mathbf{J}_3 \mathbf{u}_{t-3} + \dots \quad (6)$$

Donde $\mathbf{J}_s \equiv \boldsymbol{\Psi}_s \mathbf{H}^{-1}$.

\mathbf{H} puede ser cualquier matriz tal que $\mathbf{H} \boldsymbol{\Omega} \mathbf{H}' = \mathbf{D}$, siendo \mathbf{D} una matriz diagonal. Con esta elección de \mathbf{H} , tenemos que

$$E(\mathbf{u}_t \mathbf{u}'_t) = E(\mathbf{H} \boldsymbol{\varepsilon}_t \boldsymbol{\varepsilon}'_t \mathbf{H}') = \mathbf{D}. \quad (7)$$

Es decir, los elementos de \mathbf{u}_t no están correlacionados tal como se aseveró más arriba. Esto quiere decir que siempre será posible escribir un proceso $VAR(p)$ estacionario como un proceso convergente $MA(\infty)$ basado en un ruido blanco vectorial \mathbf{u}_t . Esta representación, y sus sucesivas simplificaciones representan aproximaciones a un sistema lineal de ecuaciones linealmente independientes.

2.2 Funciones Impulso-Respuesta Acumuladas

La *función de impulso-respuesta acumulada* o *AIRF* es la respuesta acumulada s periodos adelante de un shock unitario en la variable i sobre la variable j . Se determina sumando los correspondientes coeficientes:

$$\psi_{ij}^{(s)} = \sum_{k=0}^s \psi_{ij,k}$$

El efecto total acumulado es entonces:

$$\psi_{ij}^{(\infty)} = \sum_{k=0}^{\infty} \psi_{ij,k}$$

Que se denomina también *multiplicador total* o *multiplicador de largo plazo*. De particular interés en este trabajo son los efectos de largo plazo que tendría un incremento (unitario) de p_t sobre g_t .

La existencia de *IRF's* o *AIRF's* significativas no implica causalidad, pero entregan evidencia acerca de correlaciones agregadas que deben ser tomadas en cuenta por el modelamiento teórico. Dicho de otra forma: todo modelo teórico debiera ser coherente con la evidencia empírica obtenida a partir de dichos estadísticos.

3. Datos utilizados, definiciones y fuentes

El índice *polity2* consiste en la medición de una serie de componentes que se aproximan o registran las características más importantes asociadas a (i) un poder ejecutivo impersonal o no discrecional, (ii) las restricciones (formales) al poder ejecutivo y (iii) el nivel de competitividad observable en el ámbito político.

Para cada país y año se determina un "*Polity Score*" con un rango que va de -10 a +10. Los rangos y el respectivo tipo de institucionalidad política se muestran en la tabla 1. La evolución en el tiempo del *Polity Score* para el caso chileno (1850-2009) se muestra en la figura 1. La tasa de crecimiento del PIB per cápita para el mismo período además de otras estadísticas de interés para dicha variable se muestran en las figuras 2 y 3 respectivamente.

TABLA 1

POLITY SCORE, DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN

Rango	Régimen Político	Características
[-10, -6]	Autocracias	Régimen autoritario, caracterizado por la concentración de todo el poder en un dictador o déspota. Sus decisiones no se encuentran sometidas a ningún tipo de restricciones legales o mecanismos de representación popular.

[-5, 5]	Anocracias	<p>Conjunto de sistemas de gobierno que pueden ser definidos como “parte democracia” y “parte dictadura”.</p> <p>Combina en diferentes niveles aspectos democráticos con aspectos autocráticos.</p>
[6, 10]	Democracias	<p>Sistema de gobierno que permite a los ciudadanos expresar sus preferencias políticas.</p> <p>Las principales autoridades del ejecutivo y legislativo son electas por los individuos.</p>

Los datos para el PIB de los respectivos países fueron obtenidos de la *Maddison Project Database*, versión 2018.

FIGURA 1. Polity Score – Chile (1850-2009)

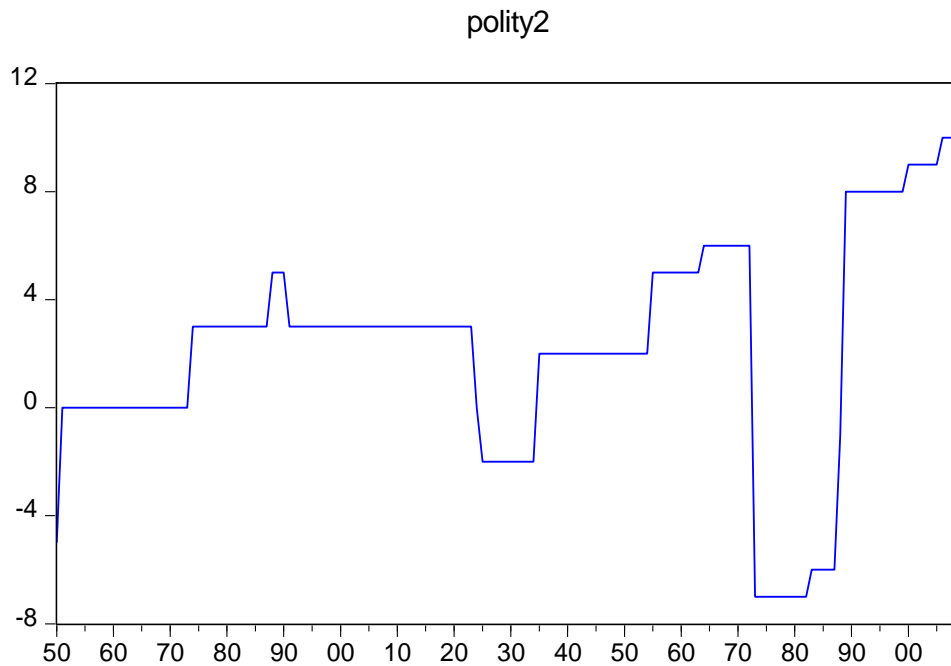


FIGURA 2. Crecimiento del PIB per cápita, Chile (1850-2009)

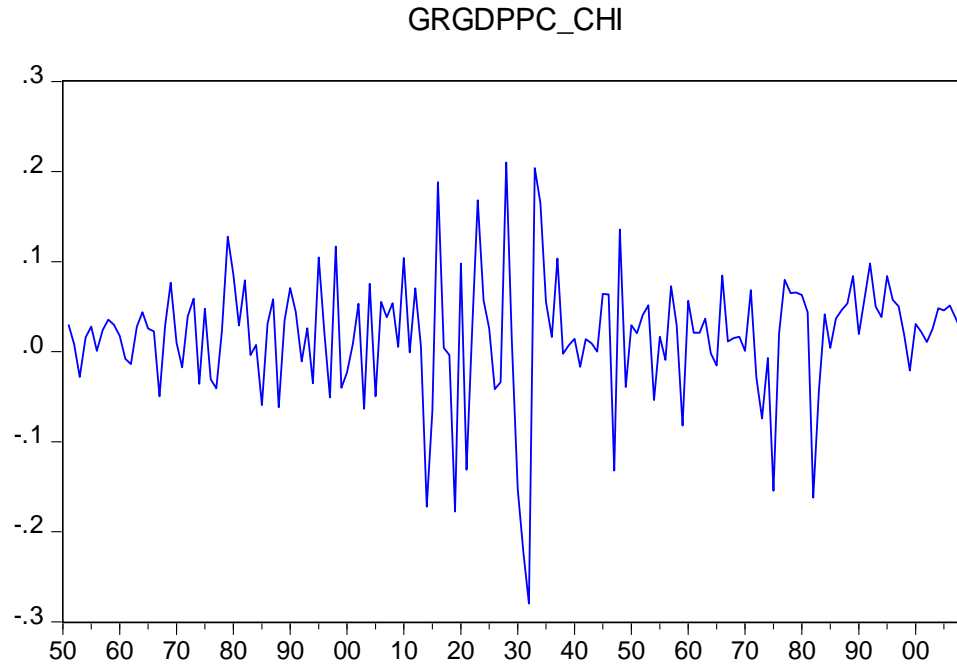
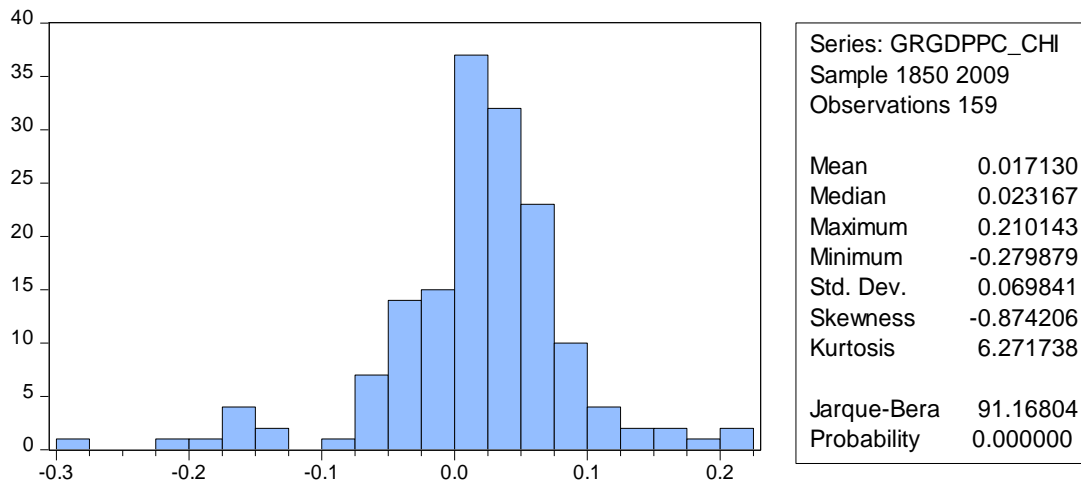


FIGURA 3. Tasa de crecimiento del PIB per cápita, Chile (1850-2009) – histograma y estadísticos de interés



4. Resultados

4.1 Efecto de un shock democrático en la tasa de crecimiento del PIB per cápita

Existe una alta heterogeneidad en los resultados para los diferentes países. La evidencia se ha agrupado en torno a dos criterios: (i) si un shock determinado tiene efectos significativos en el largo plazo (medidos por las AIRF's) y (ii) el signo de este efecto de largo plazo.

Se presentan primero los tres países de la muestra para los que el efecto de largo plazo de un shock democrático es positivo (Chile, Francia e Italia). Luego los países para los que el efecto de largo plazo es negativo (Bolivia, España). No se muestran los países en que el efecto es no significativo (Argentina, Colombia, Brasil, Portugal, Austria, Suecia). Todos los intervalos reportados son al 95% de confianza.

FIGURA 4. CHILE

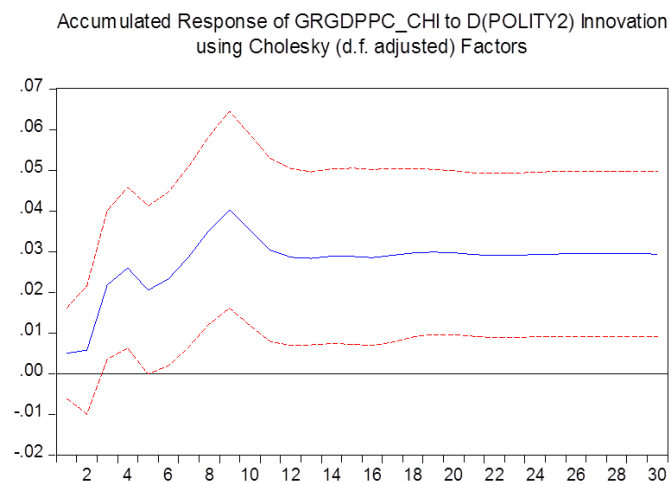


FIGURA 5. FRANCIA

Accumulated Response of GRGDPPC_FRA to D(POLITY2_FRA) Innovation using Cholesky (d.f. adjusted) Factors

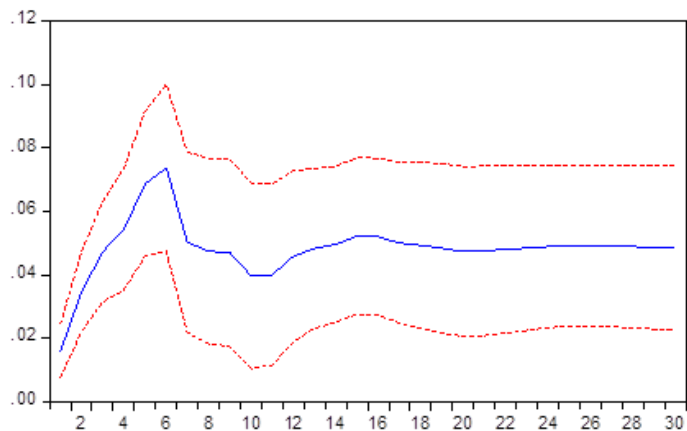


FIGURA 6. ITALIA

Accumulated Response of GRGDPPC_ITA to D(POLITY2_ITA) Innovation using Cholesky (d.f. adjusted) Factors

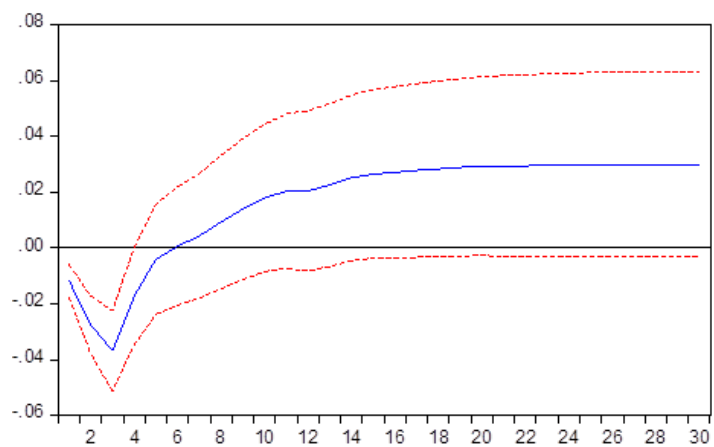


FIGURA 7. BOLIVIA

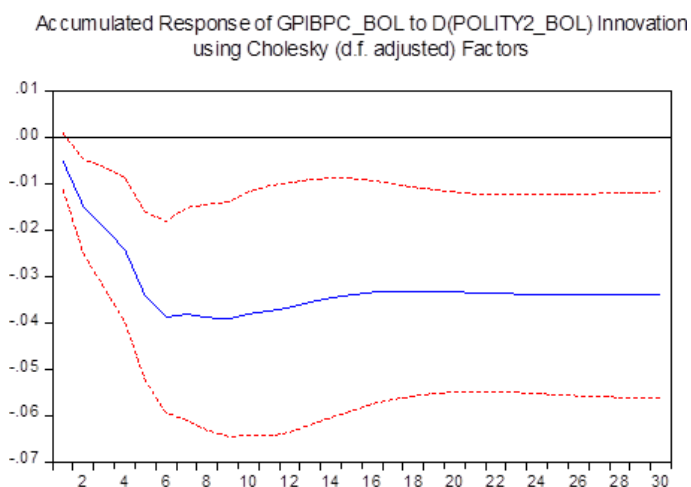
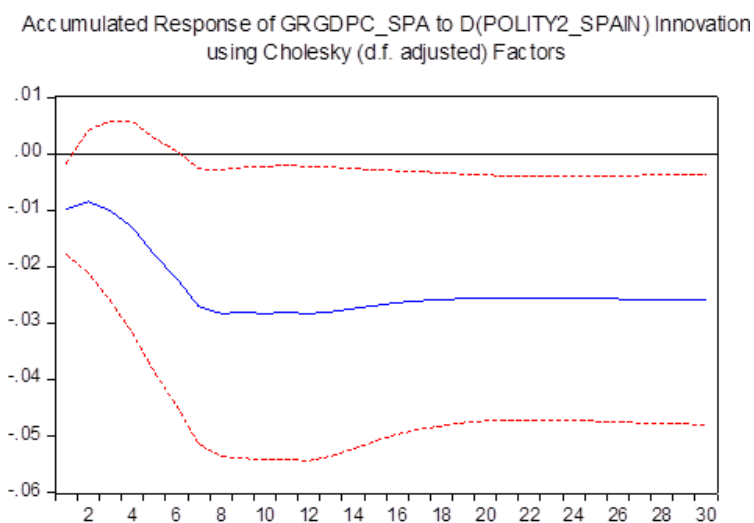


FIGURA 8. ESPAÑA



4.2 Tests de No-Causalidad a la Granger

A continuación se reportan los resultados de los tests de no-causalidad a la Granger. Estos tests en conjunto con los resultados de la sección 5.2 (cumplimiento de exogeneidad débil) son indicios para establecer la existencia de exogeneidad fuerte (Hendry, 1995).

TABLA 2

TESTS DE NO-CAUSALIDAD A LA GRANGER

País	Reporte Test	Comentario												
Argentina	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_ARG) does not Granger Cause GRGDPPC_ARG</td> <td>128</td> <td>0.27619</td> <td>0.9471</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_ARG does not Granger Cause D(POLITY2_ARG)</td> <td></td> <td>0.65230</td> <td>0.6882</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_ARG) does not Granger Cause GRGDPPC_ARG	128	0.27619	0.9471	GRGDPPC_ARG does not Granger Cause D(POLITY2_ARG)		0.65230	0.6882	No existe evidencia de causalidad en ningún sentido
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_ARG) does not Granger Cause GRGDPPC_ARG	128	0.27619	0.9471											
GRGDPPC_ARG does not Granger Cause D(POLITY2_ARG)		0.65230	0.6882											
Austria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_AUT) does not Granger Cause GRGDPPC_AUT</td> <td>133</td> <td>0.50424</td> <td>0.8041</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_AUT does not Granger Cause D(POLITY2_AUT)</td> <td></td> <td>2.22587</td> <td>0.0451</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_AUT) does not Granger Cause GRGDPPC_AUT	133	0.50424	0.8041	GRGDPPC_AUT does not Granger Cause D(POLITY2_AUT)		2.22587	0.0451	Evidencia de causalidad va de crecimiento del pib per cápita a régimen político
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_AUT) does not Granger Cause GRGDPPC_AUT	133	0.50424	0.8041											
GRGDPPC_AUT does not Granger Cause D(POLITY2_AUT)		2.22587	0.0451											
Bolivia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_BOL) does not Granger Cause GRGDPPC_BOL</td> <td>113</td> <td>2.56571</td> <td>0.0236</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_BOL does not Granger Cause D(POLITY2_BOL)</td> <td></td> <td>1.78076</td> <td>0.1106</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_BOL) does not Granger Cause GRGDPPC_BOL	113	2.56571	0.0236	GRGDPPC_BOL does not Granger Cause D(POLITY2_BOL)		1.78076	0.1106	Evidencia de causalidad va de régimen político a crecimiento del pib per cápita
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_BOL) does not Granger Cause GRGDPPC_BOL	113	2.56571	0.0236											
GRGDPPC_BOL does not Granger Cause D(POLITY2_BOL)		1.78076	0.1106											
Brasil	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_BRA) does not Granger Cause GRGDPPC_BRA</td> <td>143</td> <td>1.48711</td> <td>0.1875</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_BRA does not Granger Cause D(POLITY2_BRA)</td> <td></td> <td>0.49953</td> <td>0.8078</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_BRA) does not Granger Cause GRGDPPC_BRA	143	1.48711	0.1875	GRGDPPC_BRA does not Granger Cause D(POLITY2_BRA)		0.49953	0.8078	No existe evidencia de causalidad en ningún sentido
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_BRA) does not Granger Cause GRGDPPC_BRA	143	1.48711	0.1875											
GRGDPPC_BRA does not Granger Cause D(POLITY2_BRA)		0.49953	0.8078											
Chile	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2) does not Granger Cause GRGDPPC_CHI</td> <td>153</td> <td>2.14541</td> <td>0.0519</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_CHI does not Granger Cause D(POLITY2)</td> <td></td> <td>0.20459</td> <td>0.9749</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2) does not Granger Cause GRGDPPC_CHI	153	2.14541	0.0519	GRGDPPC_CHI does not Granger Cause D(POLITY2)		0.20459	0.9749	Evidencia de causalidad va de régimen político a crecimiento del pib per cápita
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2) does not Granger Cause GRGDPPC_CHI	153	2.14541	0.0519											
GRGDPPC_CHI does not Granger Cause D(POLITY2)		0.20459	0.9749											
Colombia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2) does not Granger Cause GRGDPPC_COL</td> <td>133</td> <td>0.58706</td> <td>0.7401</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_COL does not Granger Cause D(POLITY2)</td> <td></td> <td>1.20293</td> <td>0.3095</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2) does not Granger Cause GRGDPPC_COL	133	0.58706	0.7401	GRGDPPC_COL does not Granger Cause D(POLITY2)		1.20293	0.3095	No existe evidencia de causalidad en ningún sentido
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2) does not Granger Cause GRGDPPC_COL	133	0.58706	0.7401											
GRGDPPC_COL does not Granger Cause D(POLITY2)		1.20293	0.3095											
España	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_SPAIN) does not Granger Cause GRGDPPC_SPA</td> <td>153</td> <td>0.77123</td> <td>0.5938</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_SPA does not Granger Cause D(POLITY2_SPAIN)</td> <td></td> <td>3.35580</td> <td>0.0040</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_SPAIN) does not Granger Cause GRGDPPC_SPA	153	0.77123	0.5938	GRGDPPC_SPA does not Granger Cause D(POLITY2_SPAIN)		3.35580	0.0040	Evidencia de causalidad va de régimen político a crecimiento del pib per cápita
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_SPAIN) does not Granger Cause GRGDPPC_SPA	153	0.77123	0.5938											
GRGDPPC_SPA does not Granger Cause D(POLITY2_SPAIN)		3.35580	0.0040											
Francia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_FRA) does not Granger Cause GRGDPPC_FRA</td> <td>153</td> <td>9.82987</td> <td>5.E-09</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_FRA does not Granger Cause D(POLITY2_FRA)</td> <td></td> <td>1.36616</td> <td>0.2324</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_FRA) does not Granger Cause GRGDPPC_FRA	153	9.82987	5.E-09	GRGDPPC_FRA does not Granger Cause D(POLITY2_FRA)		1.36616	0.2324	Evidencia de causalidad va de régimen político a crecimiento del pib per cápita
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_FRA) does not Granger Cause GRGDPPC_FRA	153	9.82987	5.E-09											
GRGDPPC_FRA does not Granger Cause D(POLITY2_FRA)		1.36616	0.2324											
Italia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_ITA) does not Granger Cause GRGDPPC_ITA</td> <td>153</td> <td>12.3227</td> <td>4.E-11</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_ITA does not Granger Cause D(POLITY2_ITA)</td> <td></td> <td>3.09373</td> <td>0.0071</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_ITA) does not Granger Cause GRGDPPC_ITA	153	12.3227	4.E-11	GRGDPPC_ITA does not Granger Cause D(POLITY2_ITA)		3.09373	0.0071	Evidencia de bi-causalidad
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_ITA) does not Granger Cause GRGDPPC_ITA	153	12.3227	4.E-11											
GRGDPPC_ITA does not Granger Cause D(POLITY2_ITA)		3.09373	0.0071											
Portugal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_PORT) does not Granger Cause GRGDPPC_PORT</td> <td>138</td> <td>0.31091</td> <td>0.9303</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_PORT does not Granger Cause D(POLITY2_PORT)</td> <td></td> <td>0.94947</td> <td>0.4624</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_PORT) does not Granger Cause GRGDPPC_PORT	138	0.31091	0.9303	GRGDPPC_PORT does not Granger Cause D(POLITY2_PORT)		0.94947	0.4624	No existe evidencia de causalidad en ningún sentido
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_PORT) does not Granger Cause GRGDPPC_PORT	138	0.31091	0.9303											
GRGDPPC_PORT does not Granger Cause D(POLITY2_PORT)		0.94947	0.4624											
Suecia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Null Hypothesis:</th> <th>Obs</th> <th>F-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D(POLITY2_SWE) does not Granger Cause GRGDPPC_SWE</td> <td>153</td> <td>1.06113</td> <td>0.3889</td> </tr> <tr> <td>GRGDPPC_SWE does not Granger Cause D(POLITY2_SWE)</td> <td></td> <td>0.74996</td> <td>0.6104</td> </tr> </tbody> </table>	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	D(POLITY2_SWE) does not Granger Cause GRGDPPC_SWE	153	1.06113	0.3889	GRGDPPC_SWE does not Granger Cause D(POLITY2_SWE)		0.74996	0.6104	No existe evidencia de causalidad en ningún sentido
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.											
D(POLITY2_SWE) does not Granger Cause GRGDPPC_SWE	153	1.06113	0.3889											
GRGDPPC_SWE does not Granger Cause D(POLITY2_SWE)		0.74996	0.6104											

En resumen, sólo para uno de los países (Austria) la evidencia de causalidad va de g_t a p_t , donde g_t es la tasa de crecimiento del PIB per cápita y p_t corresponde a la clasificación de régimen político. Para 4 países (Bolivia, Chile, España, Francia) la evidencia de causalidad va de p_t a g_t . Para un país

(Italia) existe evidencia de bi-causalidad. Para el resto de los países (Argentina, Brasil, Colombia, Portugal, Suecia) no existe evidencia de causalidad en ningún sentido.

4.3 Análisis de robustez para el caso chileno

Para el caso chileno, la relación significativa descrita a través de la AIRF es robusta a una serie de especificaciones alternativas. Se ha incluido la tasa de crecimiento del índice de capital humano y la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo per cápita (Díaz et al., (2016)). Adicionalmente se ha incorporado el coeficiente de Gini obtenido de Rodríguez Weber (2014) y la tasa de crecimiento del índice de precios al consumidor (IPC) obtenido de Díaz et al., (2016).

Especificación 1

En la primera especificación (*Especificación 1a*), el VAR considera las siguientes variables

$$y_t = (y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, y_{4t}, y_{5t}, y_{6t})$$

En que:

y_{1t} : Tasa de crecimiento del PIB per cápita

y_{2t} : Primera diferencia de la variable “Polity2”

y_{3t} : Coeficiente de Gini

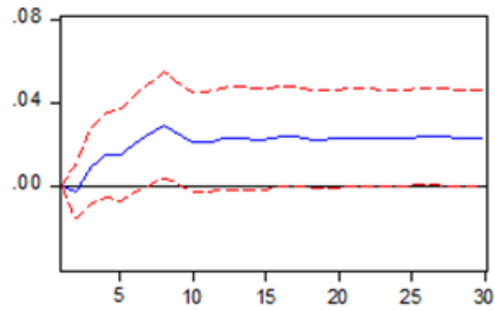
y_{4t} : Tasa de crecimiento de índice de capital humano

y_{5t} : Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo per cápita

y_{6t} : Tasa de crecimiento del índice de precios al consumidor

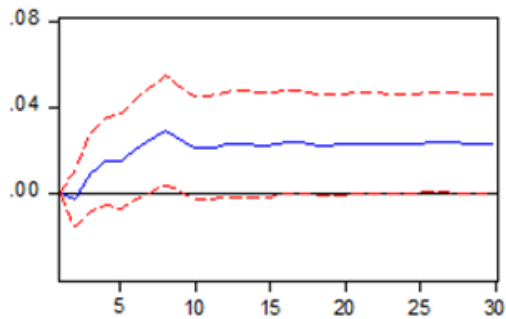
Este modelo incorpora variables que deben ser consideradas en el análisis del crecimiento y que responden a saber, al enfoque neoclásico de la contabilidad del crecimiento económico (tasas de crecimiento del capital físico y el capital humano) y a la literatura institucionalista y neo-institucionalista al incorporar la variable institucional que refleja el tipo de régimen político y el coeficiente de Gini. Esta especificación permite además testear el efecto de los shocks inflacionarios sobre el desempeño económico de largo plazo al incorporar la tasa de crecimiento del IPC. Las especificaciones con variables fiscales (variación en el gasto público per cápita, variación en el ratio gasto social/PIB, y en los impuestos) no alteran los resultados aquí obtenidos y las AIRF's asociadas a dichas variables resultan ser no significativas para nuestras variables de interés.

FIGURA 6. AIRF – Especificación 1a



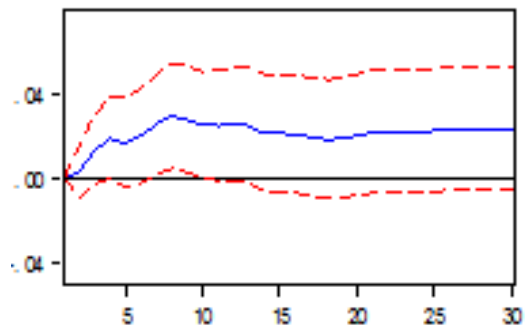
Al cambiar el índice de capital humano por la tasa de crecimiento de la escolaridad promedio (*Especificación 1b*) los resultados varían sólo ligeramente.

FIGURA 7. AIRF – Especificación 1b



Al incorporar la tasa de crecimiento de las remuneraciones, y eliminando la tasa de crecimiento de la escolaridad promedio (*Especificación 1c*) se obtiene un resultado similar.

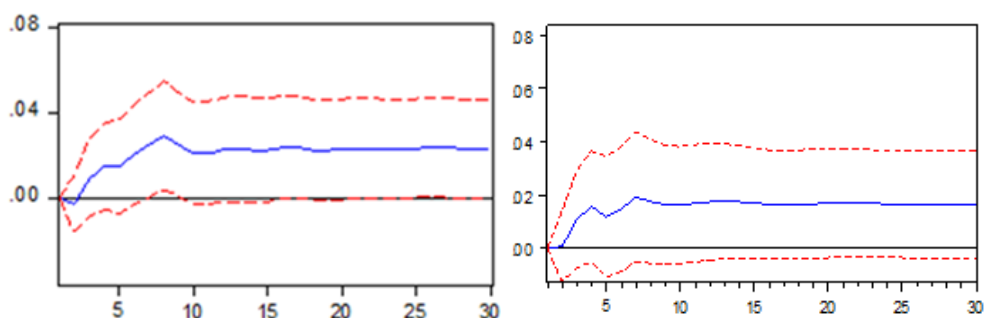
FIGURA 8. AIRF – Especificación 1c



Especificación 2: VAR-X

Ahora el modelo VAR incorpora la variable de términos de intercambio que supondremos es exógena para un país pequeño y abierto al comercio internacional. Una especificación de este tipo, con una variable plausiblemente exógena, se denomina VAR-X. Al incorporar la variación en los términos de intercambio se pretende controlar por una variable que tradicionalmente está asociada al ciclo económico para un país pequeño y altamente dependiente de sus exportaciones de materias primas y que no es capaz de afectar el precio (y por ende los términos de intercambio) de manera sistemática.

FIGURA 9. Comparación *Especificación 1a* con VAR-X



Para el caso chileno los resultados son robustos a diversas. Esto se ha hecho a través de estimaciones de diferentes especificaciones de VAR, incluyendo un gran número de variables potencialmente relevantes. Los resultados también se mantienen al excluir la producción de cobre. Aunque no es el objetivo de esta nota técnica, sí vale la pena resaltar que, al menos para el caso chileno, la evidencia parece ser consistente con interpretar al shock democrático como un símil de un shock tecnológico que, a la vez, aumenta de la productividad del capital humano y del capital físico. Esto se observa en IRF's consistentes con una mayor tasa de crecimiento de la acumulación de capital físico y las remuneraciones de los trabajadores, en un entorno de disminución de la desigualdad.

5. *Un modelo reducido: De lo General a lo Específico*

El problema de la selección de modelos es central en la investigación económica empírica. En general se cuenta sólo con teorías *a priori* que no tienen por qué ser aplicables a una nueva investigación y por ende resultan a lo menos riesgosas al usarlas como guía para la especificación econométrica. Del mismo modo, el problema se presenta cuando se requiere evaluar o contrastar las teorías existentes acerca de un mismo fenómeno.

Los métodos de selección automática de modelos que proceden de lo General a lo Específico (*GETS*) resultan particularmente idóneos cuando el modelo posee una estructura dinámica ya que se espera que las variables actúen con diferentes niveles de rezago. El objetivo de este enfoque es identificar

o descubrir un modelo empírico que no se aleje sustantivamente de la evidencia y que a su vez pueda dar cuenta de modelos alternativos que usen los mismos datos. La primera idea se refiere a la noción de *congruencia* del modelo, es decir su capacidad de reproducir los datos de manera coherente, y la segunda idea se resume en la noción de *encompasamiento*.

En las secciones anteriores (3 y 4) se ha estimado un modelo general no restringido (*GUM*) y se han obtenido tres estadísticos de interés: las *IRF's*, las *AIRF's* y los tests de no-causalidad a la Granger. El objetivo en esta sección será encontrar un modelo reducido, con variables débilmente exógenas con respecto a los parámetros de interés y que sea coherente con la evidencia encontrada a través de las *AIRF's*.

La exogeneidad débil nos asegura la estimación consistente de los parámetros y magnitudes de interés. El procedimiento *GETS* nos permite seleccionar el número mínimo de variables significativas que cumplen con esta condición. Al combinar la exogeneidad débil con los resultados de los test de no-causalidad a la Granger, arribamos al concepto de *exogeneidad* fuerte. Cada una de estas nociones de exogeneidad se asocia con alguno de los niveles de conocimiento esperado en la investigación: estimación consistente de las magnitudes en el caso de la exogeneidad débil y capacidad predictiva en el caso de la exogeneidad fuerte (ya que se descartan efectos de *feedback* entre las variables, al menos estadísticamente. Otro concepto, el de “super-exogeneidad” nos asegura que las variables condicionantes son débilmente exógenas para los parámetros de interés y que además las distribuciones de dichas variables pueden cambiar sin alterar los parámetros estimados.

Con este proceso es posible identificar un sistema lineal reducido considerablemente más simple y fácil de interpretar que el *VAR* no restringido, con parámetros estimados que son consistentes y con un modelo que al menos, posee capacidad predictiva.

5.1 Descripción del algoritmo y tests utilizados

En términos generales, un proceso de selección automática de modelos se basa en una serie de etapas de reducción y procede estimando inicialmente un modelo general no restringido (*GUM*, por su acrónimo en inglés, *General Unrestricted Model*) a partir de los datos disponibles. Con ello se obtiene una cota para la bondad de ajuste del modelo en base a la desviación estándar de los errores estimados. La selección/eliminación de variables involucra entonces un *trade-off* entre minimizar la presencia de variables irrelevantes y perder demasiadas variables relevantes. El proceso lleva a un modelo *terminal*, donde se han realizado todas las reducciones aceptables por el algoritmo.

El procedimiento “*General to Specific*” (*GETS*) es una forma de reducción de modelos basada en la especificación de ciertos criterios relevantes y que “busca” por diferentes caminos hasta dar con un modelo mínimo. Esta metodología fue propuesta por Hendry el año 1995 y se basa en una serie de etapas de reducción descritas a continuación.

El primer paso es formular un modelo general no restringido (*GUM*, por sus siglas en inglés) específico para el problema a estudiar. Es importante que este modelo sea lo suficientemente

flexible en términos de dinámica y al mismo tiempo sea escogido de tal forma que la teoría y la historia se reflejen en su formulación. El segundo paso es reducir este modelo formulado verificando que en cada paso de reducción, el modelo cumpla con características mínimas necesarias de congruencia. El algoritmo por lo tanto comienza con un modelo general que caracterice la serie a ser estudiada y la reducción se basa en los siguientes criterios.

1. Pasado Relativo: Este criterio busca verificar que los errores del modelo no estén correlacionados con ninguna variable fuera del modelo y que tampoco estén correlacionados con su pasado. Se necesita una parametrización ortogonal de los candidatos a regresores. Además, en este paso se evalúa la homocedasticidad y normalidad aunque ambos criterios no son estrictamente necesarios ni se excluyen modelos que no los cumplan.
2. Presente Relativo: Este criterio se requiere cuando existen variables contemporáneas como variables explicativas. El objetivo es verificar que estas variables sean libres de variación para asegurar una estimación correcta del modelo. Es decir, que no exista simultaneidad ni que las regresoras estén correlacionando con algo que no se encuentra en el modelo.
3. Futuro Relativo: Este criterio se requiere en caso de que se pretenda realizar proyecciones a la serie o se quieran hacer evaluaciones de política. Para esto, se realizan evaluaciones de exogeneidad fuerte de las series y se demuestra estabilidad y confiabilidad de sus parámetros.
4. Compatibilidad con la teoría: Este criterio se utiliza tanto en la estimación del GUM como para verificar los modelos reducidos. Se basa en la verificación que el modelo tenga sentido con la teoría, con el conocimiento institucional, la historia y la información previa que se conozca y lo que se haya estudiado acerca de las relaciones entre las variables de interés.
5. Admisibilidad de datos: Al igual que el criterio 4, este también se utiliza para estimar el GUM. Este criterio busca verificar que se tenga la cantidad de muestra necesaria, las variables explicativas sean accesibles y en caso de que no se cumpliera algún criterio mencionado en 1,2,3, exista la posibilidad de contar con variables que hagan el trabajo de instrumentalizar.
6. Modelos rivales: Este criterio es utilizado para evaluar modelos finales que hayan sido resultado de distintas formas de reducción. Si existieran distintos modelos terminales, se necesitaría evaluar encompasamiento de las series.

Dado estos criterios, el algoritmo parte con un GUM elegido cumpliendo los criterios 4 y 5. Se testean las hipótesis de los criterios 1,2 y 3. Se realizan sucesivos procesos de reducción de variables y en cada caso se chequean los criterios 1,2 y 3. El algoritmo se detiene al obtener el nivel de significancia deseado o cuando alguno de los criterios ya no se cumpla.

Para el criterio de pasado relativo se usaron los test de Ljung-Box y el test de Breusch-Pagan. Ljung-Box se utilizó como un criterio para revisar que la serie sea ruido blanco. Esto es, que sus errores no estén correlacionados con su pasado. También se utilizó el test de Breusch-Pagan, el cual es un test LM que se lo usa para verificar que la serie no esté correlacionada con ninguna variable fuera del modelo, incluyendo a variables que han sido eliminadas en pasos previos del algoritmo.

Para el segundo criterio, presente relativo (2) se evaluó la exogeneidad débil de las variables a través de un test de Hausmann. Este test verifica que las variables contemporáneas sean débilmente exógenas para la variable de interés. Para esto se buscó en cada paso si es que existían variables contemporáneas y se realizó un test indirecto que verifique que los errores del modelo de la variable contemporánea no se encuentren correlacionados con los errores del modelo original.

5.2 Resultados del procedimiento GETS

Para cada país, el modelo 1 ha incorporado la variable régimen político como variable contemporánea, mientras que en el modelo 2 sólo se han incorporado rezagos. Se reportan los resultados para un nivel de significancia de 95%. En el apéndice se muestran los resultados para un 90% de significancia. El GUM inicial consideró entre 6 y 8 rezagos y los resultados fueron prácticamente coincidentes. Se muestra sólo el signo de los coeficientes.

	M	Rezagos de tasa de crecimiento pib per cápita						Variable régimen político y sus rezagos						
		1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
Botswana	1	+								+				
	2	+								+				
Brasil	1													
	2													
Chile	1		-	-						+				
	2		-	-						+				
Colombia	1	+											+	
	2	+											+	
Francia	1			+				+	+			+		-
	2			+					+			+		-
Italia	1	-					+	-	-		+	+		
	2	-	-		+				-	-	+	+		-
Suecia	1													

	2														
Venezuela	1														
	2														
Austria	1						-	-	+			+			
	2						-					+			
Bolivia	1	+												-	
	2	+												-	
Ecuador	1					+							-	-	
	2					+							-	-	
Perú	1	+													
	2	+													
Portugal	1		+			+									
	2					+									
España	1	+													
	2														
Uruguay	1														
	2														
Argentina	1														
	2														

6. Conclusiones

La discusión acerca de la relación entre el desempeño económico y las instituciones democráticas resulta ser un tema de investigación en extremo relevante hoy en día. Por un lado, la democracia podría representar una traba al crecimiento económico (por una mayor inseguridad respecto a los derechos de propiedad, medidas redistributivas que disminuyen la rentabilidad neta del capital, etc) o por otro, la democracia podría representar una verdadera “tecnología social” que permite usar la información de la mejor manera posible, ya que permite que fluya el conocimiento y se disperse el poder por un lado, y por otro, permite al sistema socioeconómico una mayor flexibilidad evolutiva en torno a la aplicación de mejores prácticas de autogobernanza, respecto por ejemplo al control que se tiene sobre la clase política, la posibilidad de realizar procesos de consultas ciudadanas respecto a determinados temas, la mejor gestión que podría existir en un diseño de presupuestos locales participativos, y abordar temas acuciantes como el del cambio climático, reconociendo que el problema tiene que ver con la institucionalidad política que define los incentivos en la esfera económica.

Para una serie de países se realiza un estudio empírico con el objetivo de identificar regularidades de largo plazo que puedan ser identificadas a través de la especificación de modelos de series de

tiempo altamente flexibles, complementado con el uso de un algoritmo de reducción automatizada de modelos.

Se encuentra que un mayor nivel de democracia no causa necesariamente una mayor tasa de crecimiento del PIB per cápita. En muchos de los países considerados no es posible ni siquiera establecer una correlación significativa de largo plazo a partir de las AIRF. En otro grupo de países, se identifica un efecto de largo plazo que resulta ser significativo y al menos en un caso estudiado en detalle (Chile), la relación muestra ser robusta a diferentes especificaciones. Para otros países un shock en la variable régimen político hacia un régimen más democrático, muestra efectos de largo plazo negativos en el desempeño económico medido a través de la tasa de crecimiento del PIB per cápita.

La evidencia del caso chileno resulta ser interesante, ya que la democracia (y no el mercado) sería la explicación detrás de las elevadas tasas de crecimiento económico de Chile durante el período post-dictadura.

Bibliografía

Blanchard, O. and Perotti, R. (2002), "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output", *Quarterly Journal of Economics* 117, 1329–1368.

Campos, J., Hendry, D.F. and Krolzig, H.-M. 2003. Consistent model selection by an automatic *GETS* approach, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **65**, 803–819.

Christiano, Lawrence J. & Trabandt, Mathias & Walentin, Karl, (2010). "DSGE Models for Monetary Policy Analysis," *Handbook of Monetary Economics*, in: Benjamin M. Friedman & Michael Woodford (ed.), *Handbook of Monetary Economics*, edition 1, volume 3, chapter 7, pages 285-367 Elsevier.

Christiano, L.J (2012) "Christopher A. Sims and Vector Autoregressions", *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 114, Issue 4, pp. 1082-1104, 2012

Díaz, J.; Lüders. R. y Wagner, G. (2016) "Chile 1810 – 2010. La República en cifras. Historical statistics." Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile

Franck, R. & Michalopoulos, S. (2017) "Emigration during the French Revolution: Consequences in the Short and Longue Durée," NBER Working Papers 23936, National Bureau of Economic Research, Inc

Galí, J., López-Salido, D., and Vallés, J. (2003), Technology Shocks and Monetary Policy: Assessing the Fed's Performance, *Journal of Monetary Economics* 50, 723–743.

Giacomini, F. (2013). "The relationship between VAR and DSGE models" . In T. B. Fomby, L. Kilian, and A. Murphy., editors, *VAR Models in Macroeconomics, Financial Econometrics, and Forecasting - New Developments and Applications: Essays in Honor of Christopher A. Sims*, volume 32 of *Advances in Econometrics*. Emerald Group Publishing Limited.

Krolzig, H.M. and Hendry, D. F. 2001. Computer automation of general-to-specific model selection procedures *Journal of Economic Dynamics and Control*, **25**, 831–866.

Hendry (1995) *Dynamic Econometrics*. Publisher: Oxford University Press

Hendry, D. F. and Krolzig, H.M. 2005. The properties of automatic *GETS* modelling *Economic Journal*, **115**, C32–C61. (Royal Economic Society and Wiley)

Rodríguez Weber, (2014) "La Economía Política de la Desigualdad de Ingreso en Chile, 1850-2009", Tesis de Doctorado en Historia Económica, Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales, Uruguay. Programa de Historia Económica y Social

Anexo

6 rezagos		Modelo	Rezagos de tasa de crecimiento pib per cápita						Variable régimen político y sus rezagos						
			1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
Botswana	0,1	0	+								+	-			
	0,05	1	+								+				
	0,1	2	+								+	-			
	0,05	3	+								+				
Brasil	0,1	0													-
	0,05	1													
	0,1	2													
	0,05	3													
Chile	0,1	0		-	-	-					+				+
	0,05	1		-	-						+				
	0,1	2		-	-	-					+				
	0,05	3		-	-						+				
Colombia	0,1	0	+		+				+		+				+
	0,05	1	+												+
	0,1	2	+		+				+		+				+
	0,05	3	+												+
Francia	0,1	0			+				+	+	+		+		-
	0,05	1			+				+	+			+		-
	0,1	2			+					+			+		-
	0,05	3			+					+			+		-
Italia	0,1	0	-						+	-	-		+	+	
	0,05	1	-						+	-	-		+	+	
	0,1	2	-	-		+				-	-	+	+		-
	0,05	3	-	-		+				-	-	+	+		-

Suecia	0,1	0		-											
	0,05	1													
	0,1	2		-											
	0,05	3													
Venezuela	0,1	0					+		+						
	0,05	1													
	0,1	2					+								
	0,05	3													
Austria	0,1	0	+					-	-	+		+			
	0,05	1						-	-	+		+			
	0,1	2	+					-				+			
	0,05	3						-				+			
Bolivia	0,1	0	+	-	+	-				-		-	-		
	0,05	1	+										-		
	0,1	2	+		+	-				-		-	-		
	0,05	3	+										-		
Ecuador	0,1	0				+						-	-		
	0,05	1				+						-	-		
	0,1	2				+						-	-		
	0,05	3				+						-	-		
Perú	0,1	0	+												
	0,05	1	+												
	0,1	2	+												
	0,05	3	+												
Portugal	0,1	0		+		+			+						
	0,05	1		+		+									
	0,1	2				+									
	0,05	3				+									

España	0,1	0	+							-					-		
	0,05	1	+														
	0,1	2	+														
	0,05	3															
Uruguay	0,1	0	-														
	0,05	1															
	0,1	2	-														
	0,05	3															
Argentina	0,1	0															
	0,05	1															
	0,1	2															
	0,05	3															