

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
ECONÓMICAS, A.C**



**ANÁLISIS DE LA RELACIÓN DE LAS INSTITUCIONES
CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A

ALEJANDRO SÁNCHEZ MARTÍNEZ

DIRECTOR DE LA TESINA: DAVID A. MAYER FOULKES

MÉXICO D.F.

JUNIO DE 2010

Agradezco a mi familia, a mi compañera, a mis amigos y a mis mentores, porque cada uno de ellos representa una parte fundamental e irremplazable en el desarrollo de mi formación.

Este trabajo está dedicado especialmente a mis padres, quienes me han ofrecido su incesante apoyo incondicional, y a mis hermanos, quienes me han brindado una vida llena de júbilo.

Índice

I. Introducción	3
a. Marco teórico	4
b. Objetivos del trabajo	7
II. Modelo empírico	8
a. Los trabajos empíricos y sus limitaciones	8
i. Relación de las instituciones con el crecimiento económico	8
ii. Componentes del modelo	10
b. Especificación del modelo	11
III. Descripción de los datos	13
a. Introducción	13
b. Definición del concepto de instituciones	14
c. Base de datos	15
IV. Resultados	18
a. Estimación del modelo	18
b. Conclusiones y líneas de investigación	20
i. Resumen de resultados	20
ii. Posibles líneas de investigación	22
V. Bibliografía	24
VI. Apéndices	26

Introducción

Una parte de la literatura contemporánea sobre desarrollo económico afirma que la consolidación de un fuerte sistema de instituciones no siempre produce las condiciones necesarias para que una economía acelere su crecimiento a través de la aplicación de diferentes políticas públicas, las cuales, generalmente están orientadas a estimular los determinantes del crecimiento, como son el capital físico o el capital humano.¹

Sin embargo, grandes organismos que tienen una influencia importante sobre el panorama económico mundial, como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas, etcétera, sustentados en estudios previos (North and Thomas 1973, Engerman and Sokoloff 1997 and 2003, Sala-i-Martin 2002, Acemoglu *et al.* 2001, 2002)² han expresado un gran interés en elevar la calidad institucional de los países en desarrollo con el fin de garantizar que estos países cuenten con las condiciones internas adecuadas que les permitan alcanzar un crecimiento económico más elevado.

Por este motivo, esta investigación busca profundizar el estudio sobre la relación que se presenta entre la trayectoria de las características institucionales y el comportamiento del producto per cápita de las economías. Para ello, este trabajo muestra

¹ Glaeser, Edward L. *et al.*, “Do Institutions Cause Growth?”, *Journal of Economic Growth* 9: 271-303., 2004, p. 2 y ss.

² Tebaldi, Edinaldo y Bruce Elmslie, “Institutions, Innovation and Economic Growth”, *Munich Personal RePEc Archive*, Paper 9683, 2008, p. 3.

un análisis empírico que relaciona el desempeño económico que los países han obtenido en los últimos años con algunos indicadores de calidad institucional, los cuales fueron recopilados principalmente del estudio del Banco Mundial sobre los niveles de gobernabilidad de los países.³ Esto permite ilustrar la funcionalidad de una estrategia de crecimiento por la vía institucional en relación con los objetivos que se intentan alcanzar con la aplicación de diferentes políticas públicas.

Marco teórico

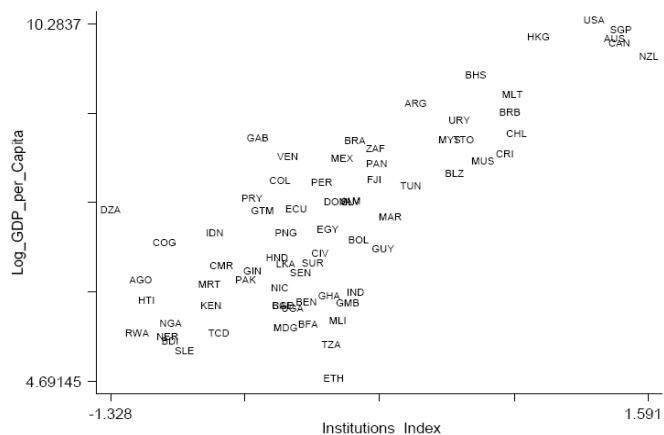
Este trabajo se constituye dentro de un marco que abarca dos puntos de vista parcialmente opuestos sobre la relación que se puede observar entre el desempeño económico y la capacidad institucional de las naciones. Los dos trabajos descritos a continuación engloban estas perspectivas, las cuales se pretenden examinar dentro de esta investigación.

Por un lado, el trabajo de Glaeser *et al.* (2004) muestra un estudio con el que se busca hallar en qué sentido es más intensa la relación entre crecimiento económico y calidad institucional. A partir de esto, los resultados obtenidos muestran que la construcción de varias de las medidas de calidad institucional no permite probar que exista una relación positiva entre éstas y el crecimiento económico. Además, resalta que los países suelen salir de la pobreza a través de diversas políticas y, posteriormente, mejoran la calidad de sus instituciones públicas.

Por otro lado, Easterly y Levine (2003) ponen a prueba algunos datos sobre dotaciones, instituciones y políticas para comprobar sus efectos sobre el crecimiento. De

³ Para conocer la metodología para la construcción de los índices de gobernabilidad véase: Kauffman Daniel, Aart Kraay y Massimo Mastruzzi, "Governance Matters VII: Aggregate and Individual Governance Indicators, 1996-2007", World Bank Policy Research, Working Paper No. 4654, 2008.

este modo, concluyen que la trascendencia de las instituciones predomina sobre las otras, ya que ellos observan que la influencia de la riqueza inicial de las naciones sobre el crecimiento se materializa solamente a través de las instituciones, y, además, que las políticas no tienen ningún efecto sobre el mismo, una vez que se controla por la variable de instituciones.



Gráfica I. Relación entre calidad institucional y PIB per cápita⁴

Sobre esta línea, North (1995) enfatiza que el desempeño de las instituciones debería incluirse de manera explícita en el análisis tradicional neoclásico, ya que aunque anteriormente se ha tomado en consideración, los modelos tradicionales no suelen explicar su importancia. Por ejemplo, la racionalidad de los agentes al hacer sus elecciones, supone la interacción de éstos dentro de un conjunto particular de instituciones y de información. Así mismo, el análisis de costos de transacción está ligado, en parte, a las características institucionales que permiten elevar o reducir tales costos. De la misma manera los costos de negociación que se presentan en mercados imperfectos están relacionados con la forma en

⁴ Gráfica tomada de Easterly, Willian y Ross Levine, “Tropics, Germs, and Crops: How Endowments Influence Economic Development”, Journal of Monetary Economics 50: 3-39, 2003, p.17. La gráfica ilustra la correlación positiva que generalmente se encuentra entre las medidas de calidad institucional y el ingreso per cápita de los países.

que los agentes transmiten la información de uno a otro dentro de un marco particular de instituciones.⁵

Clague (1997) señala que la evidencia sobre los determinantes tradicionales del crecimiento no siempre ha mostrado los resultados esperados, por lo que se ha puesto más atención en otras variables que puedan impulsar el crecimiento. En este contexto, el marco institucional, que delimita los detalles sobre las transacciones que los agentes realizan dentro de cada economía, se muestra como un determinante del correcto funcionamiento de los esfuerzos para generar crecimiento económico.

“Interpretations of the problem of economic development have shifted in recent decades. First, we have observed countries where high rates of physical capital accumulation have been accompanied by only modest growth. Second, we have observed some countries in sub-Saharan Africa and South America where education has expanded rapidly but growth has not taken place. Third and most fundamentally, we have broadened our focus to include the incentive structures that lead to the accumulation of physical and human capital and to technical progress.”⁶

En relación con este interés en la importancia de la estructura de las economías, Tebaldi (2008) presenta un modelo teórico *a-la-Romer* con el que reúne algunas de las contribuciones que se han realizado en el estudio de la influencia de la calidad institucional sobre la dinámica del crecimiento económico. A través de este modelo, Tebaldi explica la influencia de algunos factores económicos, a través de las instituciones, sobre el crecimiento a largo plazo.

⁵ North, Douglass C., *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1995, pp. 139-140.

⁶ Clague, Christopher (ed.), *Institutions and Economic Development. Growth and Governance in Less-Developed and Post-Socialist Countries*, The Johns Hopkins University Press, London, 1997, p. 13.

Objetivos del trabajo

Con base en los estudios descritos anteriormente, esta investigación busca conciliar argumentos sobre esta materia con el uso de evidencia empírica, que permita identificar si las condiciones institucionales particulares de cada economía se conjugan para dar lugar a diferentes trayectorias de crecimiento del ingreso per-cápita.

En este sentido, este trabajo sustenta la hipótesis medular de que hay un ciclo virtuoso que envuelve la calidad institucional y el crecimiento económico de los países. De manera que el mejoramiento de la calidad de las instituciones, que demarcan las interacciones entre los agentes en un país, genera un incremento en la tasa de crecimiento del mismo, y esto, a su vez, da lugar a que el entorno institucional continúe optimizándose de forma gradual. Adicionalmente, se muestra que tanto el nivel promedio de escolaridad como el tamaño de la población y el grado de apertura comercial influyen positivamente en la tasa de crecimiento económico de cada país. Asimismo, se expone que el nivel promedio de escolaridad y el grado de apertura comercial influyen de forma positiva sobre el mejoramiento de la calidad de las instituciones, mientras que el tamaño de la población tiene un efecto negativo sobre éste.

Con el fin de realizar este estudio, se requiere incluir tres grupos centrales de variables para cada una de los países observados: el desempeño económico, medido por la tasa de crecimiento, las características institucionales, estimadas por medio de índices relacionados con diferentes conceptualizaciones, y, por último, otros indicadores del contexto económico particular de cada economía que funcionan como variables de control en el modelo empírico. A partir de estos datos, se realiza un análisis que identifica la relación que se presenta entre el crecimiento económico y los arreglos institucionales de cada economía, además de la influencia de otros factores sobre estos dos.

Modelo empírico

Los trabajos empíricos y sus limitaciones

i) Relación de las instituciones con el crecimiento económico

La mayoría de los estudios sobre instituciones y crecimiento consideran que las variables de medición de la calidad institucional se determinan independientemente del crecimiento económico para la realización de análisis empíricos (Easterly y Levine 2003, Glaeser *et al.* 2004, Acemoglu 2001).

Tebaldi (2008) introduce un modelo teórico de crecimiento económico en el que incorpora, dentro de la función de producción, una medida de calidad institucional que afecta directamente la evolución tecnológica de la economía. Este modelo muestra que el crecimiento de largo plazo de una economía está ligado intrínsecamente a las instituciones y sugiere, además, que una economía con instituciones que retrasan o detienen la utilización o el desarrollo de innovaciones tecnológicas de los agentes experimentan bajos niveles y bajas tasas de crecimiento de su ingreso.

El modelo de Tebaldi, asume que la función de producción de bienes finales se comporta de la forma:

$$Y = H_Y^\beta \int_0^{\min(\varphi T, A)} x(i)^\alpha di \quad (1)$$

Donde H_Y es el capital humano empleado en la producción de Y , $x(i)$ denota una serie de *inputs* utilizados en la producción, A denota el conocimiento tecnológico en la

economía y T mide la calidad de la estructura institucional de la misma. El parámetro φ es una escala que indica la influencia de las instituciones en la adopción de nuevas tecnologías y puede ser interpretada como una medida de la importancia de los arreglos institucionales para la innovación.

En el estado estacionario, por el lado de la demanda, el crecimiento del consumo, la producción y la calidad institucional está definido por la diferencia entre la tasa de interés (r) y la tasa de descuento intertemporal (ρ). Tal que:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{\dot{T}}{T} = r - \rho \quad (2)$$

Y en el equilibrio general, tanto del lado de la oferta, como en el de demanda, las tasas de crecimiento en el estado estacionario son constantes y se igualan a la depreciación del capital humano en el sector de conocimiento tecnológico (δH_A), multiplicado por el coeficiente Z^α .⁷

$$\frac{\dot{A}}{A} = \delta H_A Z^\alpha \quad (3)$$

$$Z = \frac{\varphi T}{A} \quad (4)$$

A pesar de describir adecuadamente la importancia de las instituciones en relación con el crecimiento económico, este tipo de estudios tiene una crítica trascendental sobre la funcionalidad de los modelos que presentan. Pues dentro de las diferentes concepciones del término instituciones, la mayoría considera que éstas cambian con el tiempo de acuerdo con el contexto particular en el que se encuentran y que ellas mismas alteran en diferentes sentidos.

⁷ Tebaldi, Edinaldo y Bruce Elmslie, "Institutions, Innovation and Economic Growth", *Munich Personal RePEc Archive*, Paper 9683, 2008, p. 6 y ss.

Por este motivo, considerar el componente institucional como una variable que se define exógenamente, para influir después sobre el crecimiento, ignora la posible relación de causalidad en el sentido inverso.

North (1990) y Greif (1994) hacen referencia al término *path dependence* para sostener la idea de que las instituciones siguen una trayectoria de cambios intrínsecos, que está relacionada con diversos factores que desvían el camino de evolución en diferentes direcciones. De tal forma que el cambio de las instituciones depende en cierta medida tanto de las mismas instituciones como de otros factores que se conjugan dentro de un marco que está definido por ellas mismas. Con base en esto, este trabajo propone realizar un análisis de las variables fundamentales considerando la posible endogeneidad mencionada anteriormente.

ii) Componentes del modelo

En general, los estudios tradicionales para hallar una relación causal suelen incluir datos de corte transversal, los cuales poseen ciertas limitaciones que se pueden superar utilizando un análisis dinámico de tipo panel. Con esta última metodología se puede capturar el comportamiento de los indicadores económicos particulares de cada país, que generalmente son ignorados en el análisis de corte transversal, a la vez que se pueden incluir efectos fijos que controlen por ciertas características que algunos países pueden compartir al ubicarse en una zona territorial específica. Adicionalmente, con el objetivo de realizar un análisis de largo plazo, se pueden instrumentar las variables relevantes con medidas rezagadas en el tiempo. Este objetivo se sustenta en que la calidad institucional suele ser un componente estructural de las economías que requiere de un periodo de tiempo relativamente largo para evolucionar.

Especificación del modelo

Por los motivos anteriores, en este trabajo, el modelo que se estima, para hallar la relación entre crecimiento económico e instituciones, es un sistema de ecuaciones lineales simultáneas conformado con datos de tipo panel anuales y con variables endógenas instrumentadas, que se expresa de la siguiente manera:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 I_{it-1}^e + \alpha_3 Y_{it-1}^e + \gamma_1 X_{it-1} + \delta_1 D_{it} + \mu_{it} \quad (5)$$

$$\Delta I_{it} = \beta_1 + \beta_2 I_{it-1}^e + \beta_3 Y_{it-1}^e + \gamma_{21} X_{it-1} + \delta_2 D_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

con

$$Y_{it} = \rho_1 + \rho_2 X_{it-1} + \rho_3 Z_{it-25} + \mu_{2it} \quad (7)$$

$$I_{it} = \delta_1 + \delta_2 X_{it-1} + \delta_3 Z_{it-25} + \varepsilon_{2it} \quad (8)$$

$$Y_{it}^e = Y_{it} - \mu_{2it} = \rho_1 + \rho_2 X_{it-1} + \rho_3 Z_{it-25} \quad (9)$$

$$I_{it}^e = I_{it} - \varepsilon_{2it} = \delta_1 + \delta_2 X_{it-1} + \delta_3 Z_{it-25} \quad (10)$$

$$i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2006$$

donde:

I_{it} : Nivel de calidad institucional del país i en el periodo t .

I_{it-1} : Nivel de calidad institucional del país i en el periodo $t-1$.

Y_{it} : \ln del ingreso per-cápita del país i en el periodo t .

Y_{it-1} : \ln del ingreso per-cápita del país i en el periodo $t-1$.

X_{it-1} : Variables de control para el país i en el periodo $t-1$.

Z_{it-5} : Instrumentos de I y Y para el país i en el periodo $t-5$.

D_{it} : Vector de dummies que indica el grupo al que pertenece el país i .

La matriz X_t contiene información sobre educación, población y apertura comercial, mientras que Z_t incluye medidas de calidad de instituciones políticas y de ingreso per cápita con un rezago de 25 años.

D_{it} identifica seis grupos de los países que conforman la muestra⁸, y, en la estimación, se excluye la variable dummy para el grupo OECD con el fin de evitar colinealidad con el intercepto.⁹

Para efectuar este análisis, primero, se realizan dos estimaciones lineales de Mínimos Cuadrados Ordinarios (*OLS*)¹⁰ para las ecuaciones 7 y 8. A partir de estos primeros resultados se instrumentan, las variables descritas en las ecuaciones 9 y 10. Posteriormente se estima el sistema de ecuaciones 5 y 6, que incluye las variables instrumentadas, utilizando el método de Regresiones Aparentemente no Relacionadas (*SUR*)¹¹. En este modelo de estimación, desarrollado por Arnold Zellner (1962), se asume que los términos de error de las ecuaciones 5 y 6 están correlacionados y, con esto, se puede corregir la endogeneidad planteada en el modelo para obtener estimadores eficientes.¹²

⁸ La división por grupos de los países de la muestra se realizó conforme a la clasificación por regiones del Banco Mundial. Se identifican con las abreviaturas: EAP, ECA, LAC, MENA, SSA y OECD.

⁹ La clasificación de los países por grupos se encuentra en el Apéndice I.

¹⁰ Siglas para *Ordinary Least Squares*.

¹¹ Siglas para *Seemingly Unrelated Regressions*

¹² Para consultar la metodología sobre los modelos de estimación, véase: William H. Greene, *Econometric Analysis*, 5ª ed., Prentice Hall, New York, 2003, pp. 19-41, 283-425.

Descripción de los datos

Introducción

El debate sobre el origen y composición de las instituciones que rigen a cada sociedad se ha extendido con diversas aplicaciones para varias ramas de la ciencia, por ejemplo, Diamond (1997) sostiene que las instituciones son producto de las dotaciones que afectaron históricamente el comportamiento actual de las personas hasta conformar paso a paso las instituciones que se observan actualmente¹³.

Aoki (2007) argumenta que las instituciones se construyen de acuerdo a un equilibrio en la sociedad que puede ser descrito como un problema de teoría de juegos, en el que las personas acuerdan establecer ciertas reglas, de modo que nadie esté dispuesto a romper el acuerdo para alcanzar un mejor *status*¹⁴.

Sokoloff y Engerman (2000) defienden que las instituciones se construyen a partir de las dotaciones iniciales de los países¹⁵. Es decir, sostienen que las dotaciones de las sociedades determinaron qué condiciones de convivencia serían protegidas por el marco institucional en el que interactúan los individuos. Por ejemplo, en Estados Unidos, la

¹³ Diamond, Jared, *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies*, W.W. Norton, New York, 1997, pp. 195-294.

¹⁴ Aoki, Masahiko, "Endogenizing Institutions and Institutional Changes", *Journal of Institutional Economics*, Vol. 3, 2007, pp. 1-31.

¹⁵ Sokoloff, Kenneth L. y Stanley L. Engerman, Institutions, "Factor Endowments, and Paths of Development in the New World", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, Num. 3, 2000, pp. 217-232.

repartición de tierras con condiciones similares para un gran parte de la población hizo que se formaran instituciones que protegieran la propiedad privada y promovieran una competencia estable entre los pequeños productores. Mientras que en México, las condiciones en las que se estableció el conjunto de instituciones fueron distintas. La colonización del territorio en el s. XVI definió una relación de jerarquías entre la población, en la que el colonizador dominaba a los colonizados. Por esta razón, las instituciones que gobernaban las interacciones entre los individuos se amoldaron de modo que se protegía un dominio de una élite superior sobre un grupo mayoritario de la población.

Por su parte, Acemoglu, Johnson y Robinson (2001) argumentan que las dotaciones iniciales de los países no son tan importantes como la influencia cultural a través de la historia en la definición del tipo de instituciones que predominan¹⁶. En este sentido, Acemoglu, Johnson y Robinson describen las similitudes históricas de las características institucionales de México y España, a la vez que enumeran las grandes diferencias en las condiciones iniciales de dotaciones y reglas sociales. Ellos argumentan que a pesar de que estos países cuentan con diferentes dotaciones, la tradición de la cultura española se estableció en el territorio mexicano tras la colonización y el dominio de autoridades relacionadas con la administración real española.

Definición del concepto de instituciones

Dentro del estudio de las instituciones desde el punto de vista económico, se ha hecho una distinción entre el tipo de instituciones que pueden ser directamente afectadas por un planificador central y las que se observan como características del tipo de

¹⁶ Acemoglu, Daron, Simon Johnson y James A. Robinson, “Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution”, *National Bureau of Economic Research, Working Paper 8460*, 2001, pp. 1 y ss.

interacciones entre los agentes de la economía. Por ejemplo, el capital social, puede considerarse como una medida de calidad institucional de corte privado, ya que éste define la confianza de los agentes para realizar cada una de sus transacciones, y a partir de ésta cada agente decide qué acciones realiza.

Sin embargo, esta investigación se enfoca específicamente en el tipo de instituciones que caracterizan el comportamiento del Estado, como un conjunto de reglas y acciones que un agente central de administración ejecuta para definir un contexto específico que los agentes privados toman en cuenta para realizar las transacciones que requieren efectuar. Por esta razón, esta investigación no incluye como un factor determinante las implicaciones últimas que el conjunto de reglas establecidas tiene sobre el comportamiento de los agentes privados que conviven en cada economía, sino que, más bien, analiza las implicaciones que tiene el comportamiento de los planificadores centrales en ciertas dimensiones.

Base de Datos

Tomando en cuenta este criterio, en este trabajo se incluyeron los datos del estudio *Worldwide Governance Indicators* del Banco Mundial¹⁷ para construir un índice que refleja la calidad institucional de las observaciones. En este estudio, los autores presentan estimadores de seis dimensiones de la calidad de gobierno de cada país, que fueron contruidos a través de consultas a agentes públicos y privados, organizaciones no gubernamentales y agencias de consultoría, con base en un sistema de ponderadores común

¹⁷Kauffman Daniel, Aart Kraay y Massimo Mastruzzi, “Governance Matters VII: Aggregate and Individual Governance Indicators, 1996-2007”, World Bank Policy Research, Working Paper No. 4654, 2008. Proyecto dirigido del Banco Mundial en el que se registran seis diferentes niveles de indicadores de gobernabilidad: transparencia, estabilidad política, efectividad de gobierno, calidad regulatoria, respeto a la ley y derechos de propiedad y control de corrupción.

para todas las observaciones.¹⁸ El índice de calidad institucional utilizado en esta investigación consiste en la agregación de las distintas dimensiones empleando el mismo ponderador para cada una de ellas, puesto que se asume que cada una de las dimensiones posee la misma importancia en el diseño de la estructura institucional.

Además se utilizó información obtenida de *Penn World Table v. 6.3*, realizada por *Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania*, y de *World Development Indicators*, del Banco Mundial, para obtener los niveles de ingreso per cápita, población y apertura comercial de los países, los cuales fueron utilizados para realizar los cálculos pertinentes para resolver el modelo.

Adicionalmente se consultó la base de datos Barro & Lee (1994)¹⁹ para recolectar la información sobre el nivel de educación formal de los países que se utiliza como proxy de capital humano. El indicador considerado en este rubro, llamado *High25*, mide la proporción de la población mayor de 25 años que alguna vez ha atendido a educación de nivel medio superior.²⁰

Por último, para extender el alcance del modelo a un periodo de más largo plazo, se utilizaron datos rezagados, obtenidos en la base *Polity IV*, sobre indicadores de instituciones políticas para poder instrumentar las variables endógenas en la primera etapa del modelo.²¹

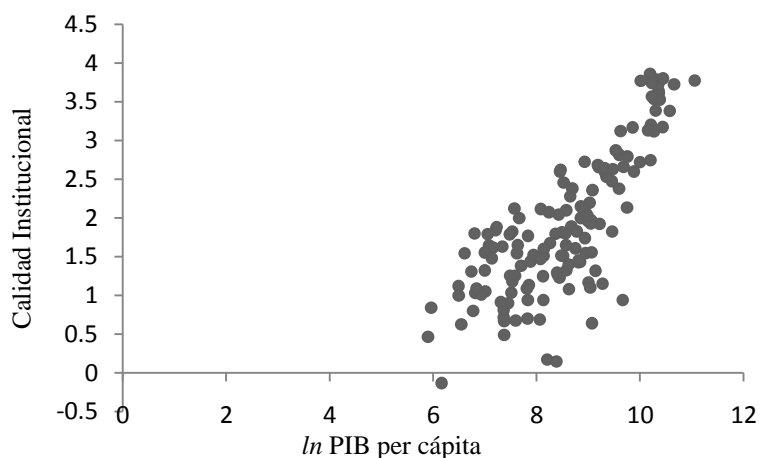
¹⁸ Véase Kaufmann, Daniel, Aart Kraay y Pablo Zoido-Lobaton, “Governance Matters”, *Policy Research, Government, Regulation and Finance*, The World Bank, 1999.

¹⁹ Véase Barro, Robert J. y Jong-Wha Lee, *Data set for a Panel of 138 Countries*, Harvard University Department of Economics, 1994. La información recolectada en esta base, pertenece a una de las ocho categorías en que ésta se divide.

²⁰ La estadística descriptiva de las principales variables de cada grupo para el periodo estudiado en el análisis empírico se encuentra en el Apéndice II.

²¹ Estos indicadores se tomaron con un rezago de 25 años y abarcan medidas para la calidad de la democracia, la calidad del sistema político, la durabilidad del régimen, el nivel de restricciones para el poder ejecutivo y el grado de competencia política.

Los datos fueron tomados de forma anual desde 1996 hasta 2006 para 127 países que cuentan con información sobre los datos requeridos. El indicador *High25* fue incluido excepcionalmente como constante por cada cinco años y las variables utilizadas para instrumentar el nivel de calidad institucional y el ingreso per cápita se tomaron con un rezago de veinticinco periodos para que, de esta manera, el modelo abarcara un espectro de tiempo más amplio.



Gráfica II. Calidad institucional y \ln PIB per cápita²²

La gráfica anterior muestra la relación entre el ingreso per cápita y el nivel de calidad institucional de los países que se obtuvo con los datos descritos anteriormente. La dispersión en esta gráfica muestra una fuerte correlación entre ambas variables y sugiere una relación positiva entre ambas.²³

²² Fuente: Estimación propia con datos de *Worldwide Governance Indicators 1996-2007* y *Penn World Table* v. 6.3.

²³ Las gráficas en el Apéndice III muestra una comparación de los comportamientos de la media y la desviación estándar de las variables de ingreso per cápita e instituciones para cada grupo de la muestra en el periodo estudiado.

Resultados

Estimación del modelo

La estimación del modelo se realiza en dos etapas. La primera de ellas consiste en instrumentar las variables dependientes del modelo con observaciones de periodos rezagados de cada país en el estudio, para calcular, en una segunda etapa, cuál es la relación que tienen el ingreso y el nivel de calidad institucional de las naciones.

Así, primero se obtienen los resultados de las ecuaciones 9 y 10, que se expresan a continuación, para definir los instrumentos que se utilizan en la segunda etapa.²⁴

$$Y_{it}^e = \rho_1 + \rho_2 X_{it-1} + \rho_3 Z_{it-25}$$

$$I_{it}^e = \delta_1 + \delta_2 X_{it-1} + \delta_3 Z_{it-25}$$

$$i = 1, \dots, 127 ; \quad t = 1996, \dots, 2007$$

Posteriormente se estima el sistema de ecuaciones 5 y 6 con efectos fijos para cada grupo de países. En esta estimación se excluye la variable dummy para los países del grupo OECD²⁵ para evitar colinealidad con el intercepto y registrar las diferencias que tienen los demás con respecto a este grupo. Este sistema permite identificar las relaciones que existen entre las variables endógenas del estudio y otras características exógenas de cada país, y está expresado de la siguiente manera.²⁶

²⁴ Los resultados se muestran en el Apéndice IV

²⁵ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

²⁶ Los resultados se muestran en el Apéndice VI

$$\Delta Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 I_{it-1}^e + \alpha_3 Y_{it-1}^e + \gamma_1 X_{it-1} + \delta_1 D_{it} + \mu_{it}$$

$$\Delta I_{it} = \beta_1 + \beta_2 I_{it-1}^e + \beta_3 Y_{it-1}^e + \gamma_{21} X_{it-1} + \delta_2 D_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2007$$

Es importante resaltar que considerar la primera diferencia entre el logaritmo natural del ingreso per cápita como una de las variables endógenas, implica que se utiliza una medida de crecimiento, que es diferente al nivel de ingreso de cada nación. Los resultados obtenidos satisfacen algunas hipótesis que se enumeran a continuación.

En primer lugar el coeficiente C(8) indica que el nivel de calidad institucional afecta positivamente al crecimiento del ingreso per-cápita de las economías, a la vez que el coeficiente C(27) muestra una influencia positiva del ingreso per cápita sobre el crecimiento del nivel de calidad institucional de cada país. Este resultado presenta evidencia en favor de un llamado “ciclo virtuoso” entre estas dos variables. Es decir, la presencia de una relación positiva en ambos sentidos entre las dos variables endógenas sostiene el argumento de que incrementar la calidad de las instituciones lleva a un continuo aumento del crecimiento económico de un país.

Por otro lado, el coeficiente C(7) indica que hay una tendencia de retorno a la media del crecimiento del ingreso per cápita de los países, pues, mientras el ingreso per cápita aumenta, el crecimiento de este disminuye.

Los coeficientes C(2), C(3), C(4), C(5) y C(6) muestran que el intercepto de la ecuación que describe al crecimiento económico es menor para los grupos de países EAP, ECA, LAC, MENA y SSA respectivamente, en relación con el grupo OECD. Mientras que los coeficientes C(22), C(23), C(24), C(25) y C(26) señalan que el nivel esperado de

calidad institucional es menor para todos los grupos de países en relación con el grupo de naciones que pertenecen al grupo OECD.

Adicionalmente, la estimación muestra, como se esperaba, que los determinantes tradicionales de crecimiento, que generalmente se utilizan en la literatura como variables exógenas, influyen de forma positiva sobre el crecimiento del ingreso per cápita de los países. Es decir, los coeficientes C(9), C(10) y C(11) indican, respectivamente, que el nivel de educación, el tamaño de la población y el grado de apertura comercial influyen de forma positiva sobre el nivel de crecimiento de las economías.

El coeficiente C(29) muestra que el nivel de educación de una economía suele estar relacionado con un mejor nivel de la calidad institucional. Esta relación suele explicarse con la influencia que tienen las formas de competencia y la exigencia popular en temas de gobernabilidad sobre la calidad de la composición de la estructura institucional. Así mismo, C(31) expone que la apertura comercial de una nación impulsa, en cierta medida, el progreso de sus instituciones, pues se suele argumentar que un país tiene más oportunidades de adoptar los aciertos institucionales de otros mientras más abierta y participativa sea su relación con el exterior. Por último, C(30) indica que los países con una población más pequeña suelen alcanzar una calidad institucional más alta.

Conclusiones y líneas de investigación

i) Resumen de resultados

En esta tesina se estimó un sistema de ecuaciones con datos tipo panel e instrumentación de variables. Esta estimación permite, principalmente, corregir el problema de simultaneidad de las variables endógenas que generalmente se encuentra en los estudios

previos de este tema. Al mismo tiempo, mediante el análisis con datos panel y la instrumentación de variables, se tiene la posibilidad de hacer un estudio dinámico, en un periodo de tiempo que es suficientemente largo para observar variaciones significativas en la trayectoria de la calidad institucional de las observaciones a la vez que se evita causar colinealidad.

Para estimar este modelo se consideraron el crecimiento económico y la calidad institucional de los países como variables endógenas y se utilizaron medidas de algunas características exógenas de cada una de las observaciones para incluirlas como las variables independientes en el modelo. Tales medidas corresponden al tamaño de la población, al grado de apertura comercial y al acervo de capital humano, en forma de educación formal. Adicionalmente, para instrumentar las variables de calidad institucional y de crecimiento económico en el sistema de ecuaciones, se utilizaron indicadores rezagados de la características políticas de los sistemas que han dominado en cada país de la muestra, así como de su crecimiento en el ingreso per cápita. Los indicadores políticos comprenden cinco factores de cada régimen: la calidad de la democracia, la calidad del sistema político, la durabilidad del régimen, el nivel de restricciones para el poder ejecutivo y el grado de competencia política. Por último, se incluyeron efectos fijos para seis grupos de países que buscan distinguir diferentes atributos regionales para controlar por la posible heterogeneidad entre ellos.

Los resultados más importantes de esta investigación son los que muestran la existencia de impactos positivos y estadísticamente significativos en ambos sentidos de la relación entre la calidad institucional y el crecimiento económico. Estos resultados defienden la perspectiva de la funcionalidad de las instituciones para promover el crecimiento de los países como un factor determinante, al mismo tiempo que revelan un

“circulo virtuoso” que promueve el mejoramiento de las instituciones a través del crecimiento económico.

Sobre esta línea, aunque varios autores manifiestan que las instituciones suelen incidir positivamente sobre el crecimiento económico, se ha observado que las administraciones de algunos países han ignorado el énfasis sobre el mejoramiento de la calidad institucional, ya que el impacto de estos cambios suele presentarse en un panorama de muy largo plazo.

Los resultados adicionales de la estimación muestran un comportamiento esperado de acuerdo con la literatura tradicional. Tanto el nivel de escolaridad como el grado de apertura comercial influyen positivamente sobre el crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad institucional, mientras que el tamaño de la población afecta de forma positiva al crecimiento y, de forma negativa al mejoramiento de las instituciones.

ii) Posibles líneas de investigación

De forma complementaria, los resultados para los efectos fijos de las dos ecuaciones del sistema, muestran que, en promedio, los grupos de la muestra tienen una senda de crecimiento y un mejoramiento de la calidad institucional inferiores a los que tiene el grupo de la OCDE.

El modelo también muestra que la ecuación de crecimiento económico explica gran parte del comportamiento de esta variable, a un nivel de 89.4%, mientras que la de mejoramiento institucional sólo es explicada en 21.2%. Esta diferencia entre los niveles de explicación de las ecuaciones supone una debilidad de la estimación que podría corregirse considerando tres puntos en particular: a) controlar en mayor medida la heterogeneidad de

los países y los periodos de tiempo de la muestra, b) verificar que la medición de cada una de las variables sea consistente y, c) incluir en el modelo variables adicionales que permitan explicar el comportamiento de la calidad institucional.

Para el primer punto, se podría mejorar el análisis enfocando el estudio a una muestra con características menos heterogéneas, es decir, la utilización de la metodología sobre un grupo de países con diferencias relativamente pequeñas en sus características particulares podría mejorar el poder predictivo para explicar el comportamiento de la trayectoria institucional de los países. Además, para este punto, se podrían incluir efectos fijos para cada periodo y observación de la muestra, que, por un lado, reducen la significancia estadística de los resultados, pero pueden otorgar un análisis más preciso.

El segundo punto precisa la homogenización de las medidas de las variables explicativas del modelo, pues las diferencias en la metodología para la medición de cada variable en cada uno de los países pueden generar alteraciones significativas que debilitan el poder predictivo del modelo.

El tercer punto se refiere a la posible omisión de variables exógenas relevantes para explicar el comportamiento de la segunda variable endógena. Tales omisiones pueden referirse a características particulares de cada una de las observaciones que afectan directamente su calidad institucional. Por ejemplo, una posible omisión importante es una medida de capital social, que puede explicar la forma en que se conforman las instituciones informales que, a su vez, definen cómo se constituyen las relaciones entre los individuos de cada una de las observaciones.

Bibliografía

- Acemoglu, Daron, Simon Johnson y James A. Robinson, “Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution”, *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 8460, 2001.
- , “Institutions as the Fundamental Cause of Long Run Growth”, *Handbook of Economic Growth*, 2005.
- Aoki, Masahiko, “Endogenizing Institutions and Institutional Changes”, *Journal of Institutional Economics*, Vol. 3, 2007, pp. 1-31.
- Artadi, Elsa V. and Xavier Sala-i-Martin, “The Economic Tragedy of the XXth Century: Growth in Africa”, *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 9865, 2003.
- Ayres, Robert U., *Turning Point. The End of Growth Paradigm*, Earthscan Publications Ltd, London, 1998.
- Chang, Ha-Joon (ed.): *Institutional Change and Economic Development*, United Nations University Press, New York, 2007.
- Clague, Christopher (ed.), *Institutions and Economic Development. Growth and Governance in Less-Developed and Post-Socialist Countries*, The Johns Hopkins University Press, London, 1997.
- Diamond, Jared, *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies*, W.W. Norton, New York, 1997.
- Easterly, William y Ross Levine, “Tropics, Germs, and Crops: How Endowments Influence Economic Development”, *Journal of Monetary Economics* 50: 3-39, 2003.
- Glaeser, Edward L. *et al.*, “Do Institutions Cause Growth?”, *Journal of Economic Growth* 9: 271-303., 2004.
- Greene, William H., *Econometric Analysis*, 5ª ed., Prentice Hall, New York, 2003.

- Kaufmann, Daniel, Aart Kraay y Pablo Zoido-Lobaton, “Governance Matters”, *Policy Research, Government, Regulation and Finance*, The World Bank, 1999.
- North, Douglass C., *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1995.
- Sokoloff, Kenneth L. y Stanley L. Engerman, Institutions, “Factor Endowments, and Paths of Development in the New World”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, Num. 3, 2000, pp. 217–232.
- Stewart Frances y Paul Streeten (1976): “New Strategies for Development: Poverty, Income Distribution and Growth.” *Oxford Economic Papers* 28, 3: 381-405.
- Tebaldi, Edinaldo y Bruce Elmslie, “Institutions, Innovation and Economic Growth”, *Munich Personal RePEc Archive*, Paper 9683, 2008.

Apéndices

Apéndice I. Clasificación de los países de la muestra en grupos

EAP: Asia Oriental y el Pacífico

Bután
China
Fiji
Indonesia
República de Corea
Laos
Malasia
Mongolia
Nepal
Papua Nueva Guinea
Filipinas
Tailandia
Vietnam

ECA: Europa Oriental y Asia Central

Albania
Bulgaria
Kyrgyzstán
Lituania
Macedonia
Moldova
Polonia
Romania
Rusia
Tajikistán
Turquía
Turkmenistán
Ucrania
Uzbekistán

LAC: América Latina y el Caribe

Argentina
Bolivia
Brasil
Chile
Colombia
Costa Rica
Cuba
República Dominicana
Ecuador
El Salvador
Guatemala

Guyana
Haití
Honduras
Jamaica
México
Nicaragua
Panamá
Paraguay
Perú
Uruguay
Venezuela

MENA: Medio Oriente y África del Norte

Algeria
Djiboutí
Egipto
Irán
Iraq
Jordán
Lebanon
Libia
Marruecos
Siria
República Tunecina
Yemen

OECD: Miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

Australia
Austria
Bélgica
Canadá
República Checa
Dinamarca
Finlandia
Francia
Alemania
Grecia
Hungría
Irlanda
Italia
Japón

Países Bajos
Nueva Zelanda
Noruega
Portugal
República Eslovaca
España
Suecia
Suiza
Reino Unido
Estados Unidos de América

SSA: África Sub-Sahariana

Angola
Benín
Botswana
Burkina Faso
Burundi
Camerún
República Central Africana
Chad
Comoros
República Democrática de Congo
República de Congo
Eritrea
Etiopia
Gabón
Gambia

Ghana
Guinea
Guinea-Bissau
Kenia
Lesoto
Liberia
Madagascar
Malawi
Mali
Mauritania
Mauricio
Mozambique
Namibia
Níger
Nigeria
Ruanda
Senegal
Sierra Leona
Somalia
Sudáfrica
Sudan
Suazilandia
Tanzania
Togo
Uganda
Zambia
Zimbabue

Apéndice II. Estadística descriptiva.

WORLD

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
LnY	1524	8.487506458	1.188157236	5.099683484	10.78707284
$\Delta \ln Y$	1524	2.426463255	5.8871404	-34.95	88.73
INSTIT	1524	-0.152657682	0.945299052	-2.413401539	1.945259369
HIGH25	1524	23.83563823	23.24528748	0.15486	91.87082673
OPEN	1524	79.10204724	39.06535258	1.97	240.88
POP	1524	36096.87266	118522.6607	413.63	1321851.89

EAP

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
lnY	156	8.35671832	0.75135676	7.342429614	10.07961455
$\Delta \ln Y$	156	3.414551282	4.826500414	-16.01	23.04
INSTIT	156	-0.246576846	0.469330019	-1.209039601	0.736574126
HIGH25	156	20.60867416	21.05425176	0.751819	89.93708622
OPEN	156	98.81403846	43.25734238	28.26	215.68
POP	156	141038.6159	334479.1859	565.33	1321851.89

ECA

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
lnY	168	8.569524614	0.623570269	7.200484593	9.586119856
$\Delta \ln Y$	168	4.029761905	5.457552472	-17.38	17.42
INSTIT	168	-0.444648071	0.640345417	-1.92205934	0.835355121
HIGH25	168	31.57021516	20.15201959	5.386324255	76.45730786
OPEN	168	88.36154762	33.64546279	32.16	200.51
POP	168	27582.89137	38295.36408	1971.1	148311.7

LAC

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
lnY	264	8.710759536	0.594044429	7.281371899	9.819015676
$\Delta \ln Y$	264	1.820606061	3.83148052	-14.24	17.11
INSTIT	264	-0.245543342	0.55169928	-1.580101345	1.226325932
HIGH25	264	25.46492177	15.11640898	0.89459	62.70104923
OPEN	264	73.74340909	40.5277678	20.57	210.27
POP	264	23830.06765	40436.00498	746.34	193918.58

MENA

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
InY	144	8.526558889	0.64116113	6.912752771	9.856648534
$\Delta \ln Y$	144	2.471319444	7.7013491	-34.95	44.37
INSTIT	144	-0.68970257	0.538742595	-2.049446436	0.10168178
HIGH25	144	21.3066913	13.89113925	0.280017096	50.8818
OPEN	144	85.32375	32.52720875	40.94	240.88
POP	144	23482.60903	22475.41504	413.63	80335.04

OECD

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
InY	288	10.1887757	0.301534303	9.269915973	10.78707284
$\Delta \ln Y$	288	2.6228125	1.79906172	-2.15	10.43
INSTIT	288	1.379432542	0.391927377	0.426198827	1.945259369
HIGH25	288	56.0855123	16.15208425	10.48495	91.87082673
OPEN	288	77.89885417	37.57611225	19.99	190.58
POP	288	36905.525	60255.6797	3636.18	301279.59

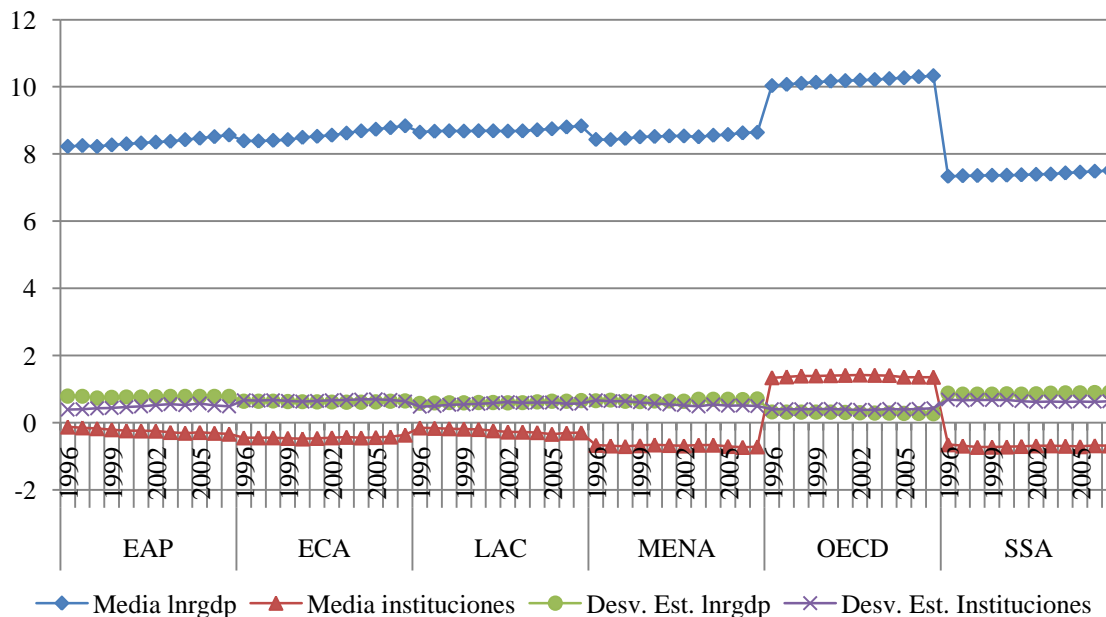
SSA

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
InY	504	7.400395337	0.861761058	5.099683484	9.903891471
$\Delta \ln Y$	504	1.778531746	7.726006187	-31.59	88.73
INSTIT	504	-0.699641673	0.640506128	-2.413401539	0.84863234
HIGH25	504	3.696890693	3.624973278	0.15486	16.85604545
OPEN	504	71.63103175	38.35430554	1.97	201.44
POP	504	16020.35585	23097.99341	512.32	143312.1

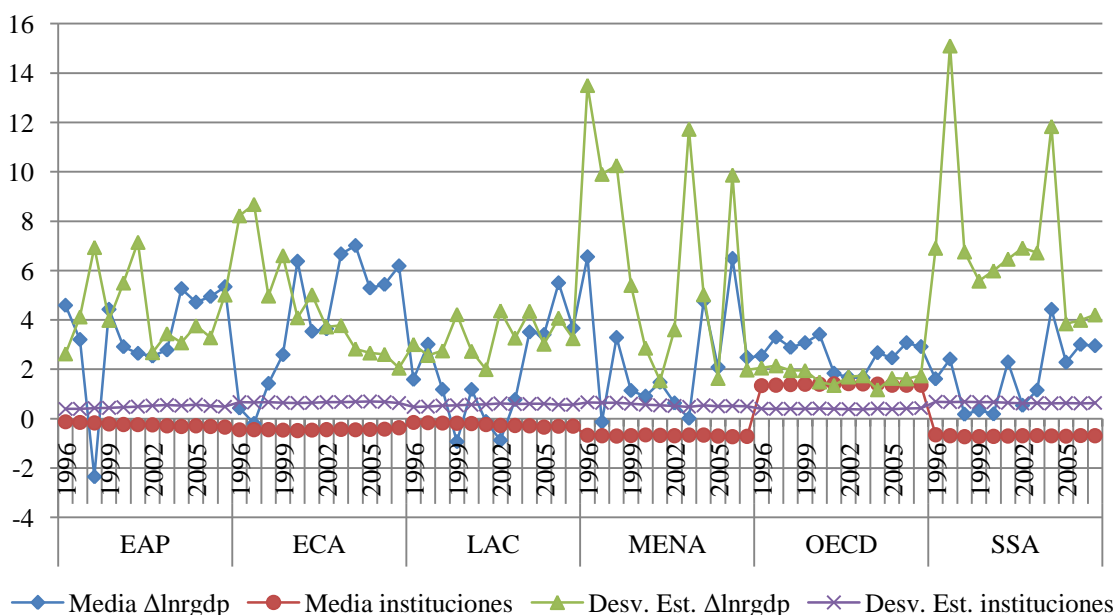
Apéndice III. Gráficas comparativas por grupos de ingreso per cápita e instituciones.

Estas gráficas muestran que el grupo OECD, en promedio, tiene los niveles más altos de ingreso per cápita e instituciones. SSA y MENA son los grupos con mayores diferencias en sus tasas de crecimiento económico, mientras que OECD y LAC son los que muestran menor divergencia en el periodo de tiempo que comprende la muestra.

Media y desviación estándar de ingreso per cápita e instituciones



Media y desviación estándar de crecimiento económico e instituciones



Apéndice IV. Resultados de la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios de las ecuaciones 7 y 8 para instrumentar las variables endógenas Y_{it}^e y I_{it}^e .

$$Y_{it} = \rho_1 + \rho_2 X_{it-1} + \rho_3 Z_{it-25} + \mu_{2it}; \quad i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2007$$

$$\text{LNREGDP_1} = B(1) + B(4)*\text{HIGH25} + B(5)*\text{LNPOP} + B(6)*\text{OPEN} + B(7)*\text{DEMOC} + B(8)*\text{POLITY} + B(9)*\text{DURABLE} + B(10)*\text{EXREG} + B(11)*\text{PARCOMP} + (15)*\text{LNREGDP5}$$

Variable	Est.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	B(1)	3.504355	0.242253	14.46567	0.0000
Educación	B(4)	0.030419	0.001036	29.35969	0.0000
Población	B(5)	0.033616	0.016378	2.052438	0.0403
Apertura Comercial	B(6)	0.003929	0.000544	7.219964	0.0000
Calidad de democracia	B(7)	0.001177	0.000621	1.895047	0.0583
Calidad sistema político	B(8)	0.005874	0.00402	1.461444	0.1441
Durabilidad del régimen	B(9)	0.001327	0.000588	2.256466	0.0242
Restricciones al ejecutivo	B(10)	-0.042469	0.022353	-1.899935	0.0576
Competencia política	B(11)	0.035011	0.022119	1.58285	0.1137
Ingreso per cápita rezagado	B(15)	0.430805	0.024209	17.79538	0.0000
R-squared	0.708836		Sample (adjusted): 1996 2006		
Adjusted R-squared	0.706946		Periods included: 11		
Mean dependent var	8.463412		Cross-sections included: 127		
S.D. dependent var	1.278361		Total panel observations: 1397		

donde:

LNREGDP_1 : Logaritmo natural del ingreso per cápita adelantado un periodo.

INSTIT_1 : Nivel de calidad institucional adelantado un periodo.

HIGH25 : Nivel del indicador de educación como proxy de capital humano.

LNPOP : Logaritmo natural del tamaño de la población.

OPEN : Grado de apertura comercial.

DEMOC : Índice de calidad de democracia rezagado 25 años

POLITY : Índice de calidad del sistema político rezagado 25 años.

DURABLE : Índice de la durabilidad de un régimen político rezagado 25 años.

EXREG : Índice de restricciones al ejecutivo rezagado 25 años.

PARCOMP : Índice de competencia política rezagado 25 años.

LNRGDP5 : Logaritmo natural del ingreso per cápita rezagado 25 años.

$$I_{it} = \delta_1 + \delta_2 X_{it-1} + \delta_3 Z_{it-25} + \varepsilon_{2it}; \quad i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2007$$

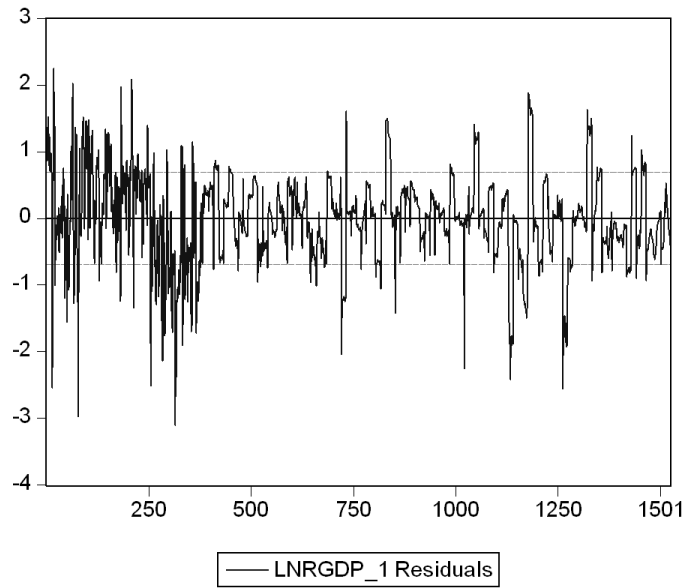
INSTIT_1 = B(1) + B(4)*HIGH25 + B(5)*LNPOP + B(6)*OPEN + B(7)

*DEMOC + B(8)*POLITY + B(9)*DURABLE + B(10)*EXREG + B(11)*PARCOMP + (15)*LNRGDP5

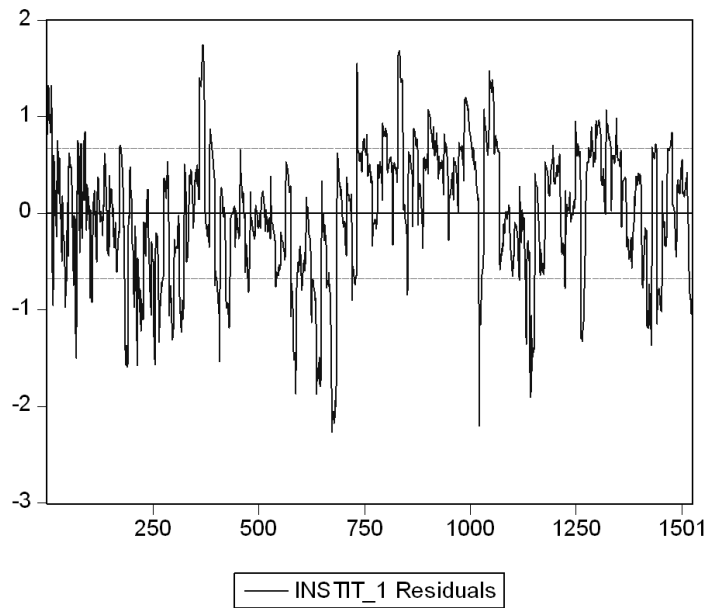
Variable	Est.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	B(1)	-2.698082	0.235397	-11.46183	0.0000
Educación	B(4)	0.01835	0.001007	18.22639	0.0000
Población	B(5)	-0.045338	0.015915	-2.848744	0.0045
Apertura Comercial	B(6)	0.000778	0.000529	1.471173	0.1415
Calidad de democracia	B(7)	0.000679	0.000603	1.126052	0.2603
Calidad sistema político	B(8)	0.001957	0.003906	0.501111	0.6164
Durabilidad del régimen	B(9)	0.001432	0.000571	2.505372	0.0123
Restricciones al ejecutivo	B(10)	-0.00945	0.02172	-0.435086	0.6636
Competencia política	B(11)	0.007603	0.021493	0.353719	0.7236
Ingreso per cápita rezagado	B(15)	0.292241	0.023524	12.42327	0.0000
R-squared	0.49926			Sample (adjusted): 1996 2006	
Adjusted R-squared	0.49601			Periods included: 11	
Mean dependent var	-0.15578			Cross-sections included: 127	
S.D. dependent var	0.94722			Total panel observations: 1397	

Apéndice V. Gráficas de residuos de las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios de las ecuaciones 7 y 8.

$$Y_{it} = \rho_1 + \rho_2 X_{it-1} + \rho_3 Z_{it-25} + \mu_{2it}; \quad i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2007$$



$$I_{it} = \delta_1 + \delta_2 X_{it-1} + \delta_3 Z_{it-25} + \varepsilon_{2it}; \quad i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2007$$



Apéndice VI. Estimación del sistema de ecuaciones 5 y 6.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 I_{it-1}^e + \alpha_3 Y_{it-1}^e + \gamma_1 X_{it-1} + \delta_1 D_{it} + \mu_{it}$$

$$\Delta I_{it} = \beta_1 + \beta_2 I_{it-1}^e + \beta_3 Y_{it-1}^e + \gamma_{21} X_{it-1} + \delta_2 D_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, \dots, 127; \quad t = 1996, \dots, 2007$$

Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression

Var. End.	Var. Exógena	Est.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLNRGDP	Ingreso per cápita instr.	C(7)	-0.917387	0.008613	-106.5059	0.0000
DLNRGDP	Instituciones instr.	C(8)	0.924416	0.019941	46.35681	0.0000
DLNRGDP	Educación	C(9)	0.011263	0.000497	22.68113	0.0000
DLNRGDP	Población	C(10)	0.072752	0.003522	20.65628	0.0000
DLNRGDP	Apertura Comercial	C(11)	0.002895	0.000122	23.75615	0.0000
DINST	Ingreso per cápita instr.	C(27)	0.030229	0.005023	6.017627	0.0000
DINST	Instituciones instr.	C(28)	-0.221072	0.01163	-19.00917	0.0000
DINST	Educación	C(29)	0.003351	0.00029	11.57091	0.0000
DINST	Población	C(30)	-0.00959	0.002054	-4.668966	0.0000
DINST	Apertura Comercial	C(31)	0.00018	7.11E-05	2.538126	0.0112
DLNRGDP	Constante	C(1)	6.902018	0.074106	93.13698	0.0000
DLNRGDP	Asia oriental y Pacífico	C(2)	-0.247606	0.020035	-12.35897	0.0000
DLNRGDP	Europa Oriental y Asia Central	C(3)	-0.095252	0.016915	-5.631273	0.0000
DLNRGDP	América Latina y Caribe	C(4)	-0.110054	0.016759	-6.56682	0.0000
DLNRGDP	Medio Oriente y Africa Norte	C(5)	-0.082746	0.018206	-4.544966	0.0000
DLNRGDP	Africa Sub-Sahariana	C(6)	-0.247794	0.02022	-12.25519	0.0000
DINST	Constante	C(21)	-0.22108	0.043219	-5.115402	0.0000
DINST	Asia oriental y Pacífico	C(22)	-0.127581	0.011684	-10.91924	0.0000
DINST	Europa Oriental y Asia Central	C(23)	-0.049361	0.009865	-5.003827	0.0000
DINST	América Latina y Caribe	C(24)	-0.070408	0.009774	-7.20368	0.0000
DINST	Medio Oriente y Africa Norte	C(25)	-0.059376	0.010618	-5.592103	0.0000
DINST	Africa Sub-Sahariana	C(26)	-0.113043	0.011792	-9.586404	0.0000

$$\text{DLNRGDP} = \text{C}(1) + \text{C}(2)*\text{EAP} + \text{C}(3)*\text{ECA} + \text{C}(4)*\text{LAC} + \text{C}(5)*\text{MENA} + \text{C}(6)*\text{SSA} + \text{C}(7)*\text{LNRGDP_E} + \text{C}(8)*\text{INSTIT_E} + \text{C}(9)*\text{HIGH25} + \text{C}(10)*\text{LNPOP} + \text{C}(11)*\text{OPEN}$$

R-squared	0.894475	Mean dependent var	0.002911
Adjusted R-squared	0.893714	S.D. dependent var	0.442447
Observations	1397	countries	127

$$\text{DINSTIT} = C(21) + C(22)*\text{EAP} + C(23)*\text{ECA} + C(24)*\text{LAC} + C(25)*\text{MENA} + C(26)*\text{SSA} + C(27)*\text{LNRGDP_E} + C(28)*\text{INSTIT_E} + C(29)*\text{HIGH25} + C(30)*\text{LNPOP} + C(31)*\text{OPEN}$$

R-squared	0.212509	Mean dependent var	-0.004568
Adjusted R-squared	0.206827	S.D. dependent var	0.094456
Observations	1397	countries	127

donde:

DLNRDP : Primera diferencia del logaritmo natural del ingreso per cápita

DINSTIT : Primera diferencia del nivel de calidad de las instituciones

LNRGDP_E : Logaritmo natural del ingreso instrumentado con variables rezagadas

INSTIT_E : Nivel de calidad institucional instrumentado con variables rezagadas

HIGH25 : Nivel del indicador de educación como proxy de capital humano

LNPOP : Logaritmo natural del tamaño de la población

OPEN : Grado de apertura comercial

EAP : Variable dummy (1 si pertenece al grupo *EAP*).

ECA : Variable dummy (1 si pertenece al grupo *ECA*).

LAC : Variable dummy (1 si pertenece al grupo *LAC*).

MENA : Variable dummy (1 si pertenece al grupo *MENA*).

SSA : Variable dummy (1 si pertenece al grupo *SSA*).