



ASOCIACIÓN PERUANA DE ECONOMÍA

Instituciones, recursos naturales y sus efectos en el
crecimiento económico: un sistema de ecuaciones
simultáneas en panel de datos

José Luis Nolazco

Claudio Bravo-Ortega

Documento de Trabajo No. 82, Diciembre 2016

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a el(los) autor(autores) y no de la Asociación Peruana de Economía. La asociación no tiene una posición política institucional.

Instituciones, Recursos Naturales y sus efectos en el Crecimiento Económico: Un Sistema de Ecuaciones Simultáneas en Panel de Datos^{*}

José Luis Nolazco Claudio Bravo-Ortega^{**}

Diciembre 2016

Resumen

El objetivo de este trabajo es doble. Por un lado, se evalúa el impacto de las instituciones, el capital humano y físico sobre el crecimiento económico cuando un país depende de los recursos naturales. Por otro lado, se utiliza una metodología que corrige las deficiencias de estudios previos. Los resultados para una muestra de 64 países indican que si las instituciones son malas (excelentes), los países deberían incrementar la tasa de crecimiento del PIB per cápita en un 0.56 (1.01), 0.45 (1.02), 0.24 (0.40) si aumenta las exportaciones de alimentos, materias primas agrícolas y primarias por una desviación estándar, respectivamente. Para el caso de oro y metales, con malas (excelentes) instituciones la tasa de crecimiento del PIB per cápita disminuye en 1.34 (1.18) ante un incremento de dichas exportaciones por una desviación estándar. El estudio encuentra que se cumple la apropiabilidad técnica de los recursos en el crecimiento económico y; aquellos países con mejores instituciones contrarrestan el efecto negativo ocasionado por la maldición de los recursos naturales.

Palabras clave: instituciones, recursos naturales, crecimiento económico, capital humano y físico.

Clasificación JEL: C33, O43, O44, O47.

^{*}Los autores agradecen los comentarios de los participantes de las XXX Jornadas de Economía del 2015 (BCU, Uruguay) y el III Congreso Anual de la Asociación de Economía 2016 (PUCP, Perú). Asimismo, se agradece los valiosos comentarios de Jorge Katz, Roberto Álvarez y Manuel Agosin (Universidad de Chile). Las opiniones expresadas en este documento así como los errores subsistentes son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan a las instituciones donde laboran.

^{**}Nolazco: Dirección de Investigación (MEF) y Universidad de Lima (E-mail: jnolazco@mef.gob.pe, jnolazco@ulima.edu.pe), Bravo-Ortega: Facultad de Economía y Negocios y Departamento de Economía de la Universidad de Chile (E-mail: clbravo@fen.uchile.cl).

1. Introducción

La pregunta más frecuente en la literatura sobre crecimiento económico es: ¿Por qué algunos países son más pobres que otros?, inicialmente los modelos de crecimiento neoclásico tradicional explicaron que las diferencias en el ingreso per cápita se dan por las distintas trayectorias de capital humano y físico (Solow, 1956; Cass, 1965; Koopmans, 1965). Sin embargo, North (1990) muestra que las instituciones¹ permiten explicar porque las economías se comportan de manera distinta a través del tiempo, agregando además, que sólo la acumulación de factores (capital humano y físico) y la productividad representan sólo causas proxy del crecimiento económico.

Las instituciones son importantes porque influyen en (i) la estructura de los derechos económicos en la sociedad y (ii) ayudan a asignar los recursos más eficientemente. En el primer caso, si no existieran derechos de propiedad, las personas no tendrían el incentivo para invertir en capital físico, humano o adoptar tecnologías más eficientes. En el segundo caso, si los mercados no estuvieran presentes o ignorados, las ganancias del comercio no son correctamente explotados y los recursos son mal distribuidos. Dicho esto, las instituciones representan una de las causas fundamentales del crecimiento económico (Acemoglu y otros, 2005).²

La importancia de los recursos naturales también ha sido un tema de intenso debate en el último par de décadas e iniciado principalmente por Sachs y Warner (1995), Sachs y Warner (1997), Feenstra y otros (1997) y Sala-i-Martin (1997). Estos autores³ encuentran que países con grandes exportaciones de recursos naturales tienen un peor desempeño económico en comparación con aquellos con poco o ningún recurso natural. La literatura posterior a estas evidencias mencionan que esta denominada maldición de recursos naturales puede convertirse en una bendición cuando los países tienen instituciones de alta calidad (Melhum y otros, 2006; Boschini y otros, 2007).

A pesar que la acumulación de factores, las instituciones y los recursos naturales son importantes en el crecimiento económico, no existen estudios que las analicen de manera conjunta, y más aún si estas se encuentran relacionadas tal como se observa en los Gráficos 1-3. Cada punto en dichas gráficos representa un país, donde se observa una correlación entre capital físico, capital humano, recursos naturales, instituciones y crecimiento del PIB per cápita. Las críticas metodológicas también

¹North (1990) define a las instituciones como las reglas del juego de una sociedad ó, más formalmente, a las restricciones (imposición de normas de conducta) que surgen de la inventiva humana para limitar las interacciones políticas, económicas y sociales, las cuales, incluyen restricciones informales (costumbres, tradiciones, códigos de conducta, entre otros) como reglas formales (leyes y los derechos de propiedad).

²Otras de las causas fundamentales mencionadas por los autores son la geografía y la cultura; sin embargo, ellos demuestran que las diferencias en las instituciones son las que principalmente causan las desigualdades en el ingreso per cápita.

³Es importante mencionar que estos autores evaluaron el impacto de la enfermedad holandesa pero no evaluaron el aprendizaje y la acumulación de capacidades tecnológicas en la explotación de los recursos naturales.

han sido una limitación importante para los estudios realizados en este tema, ya que se ha podido encontrar evidencia de maldición o bendición de recursos naturales dependiendo de la metodología econométrica a utilizar (Lederman y Maloney, 2003; Ding y Field, 2005; Arezki y Van der Ploeg, 2007).

Por lo tanto, este estudio pretende demostrar la interrelación vista en los Gráficos 1-3 que no han sido abordados en estudios previos, identificando los mecanismos de transmisión mostrados en el Gráfico 4, permitiendo analizar la verdadera importancia que tienen las instituciones en una economía y demostrando la existencia o no de la maldición de los recursos naturales. Tal como se observa en el este último gráfico, las instituciones (medidas como mejoras en los derechos de propiedad, estado de derecho, entre otros) afectan no sólo al crecimiento económico de un país (1), sino también, al nivel de capital humano (2) y capital físico (3). Sin embargo, hay que tener en cuenta que dicho indicador institucional presenta causalidad inversa a través del crecimiento económico (4).

Según Solow (1956) y Koopmans (1965), el capital físico y el capital humano afectan al crecimiento económico según (5) y (6), respectivamente. Incluso estas deben incrementarse ante un shock positivo del PIB per cápita (7) y (8). Según los estudios iniciados por Sachs y Warner (1995), Sachs y Warner (1997), Feenstra y otros (1997) y Sala-i-Martin (1997), los recursos naturales impactan en el crecimiento económico (9), la cual, si el efecto es positivo (negativo) se denomina la bendición (maldición) de los recursos naturales. Otra evidencia importante mostrada en Blanco y Grier (2012) es que existe un efecto *spillover* entre la acumulación de capital físico y humano (10) y (11). Incluso, estos autores muestran que la dependencia de los recursos naturales afectan al capital físico (12) o capital humano (13), y que incluso el impacto es diferenciado por tipo de recurso⁴. Finalmente, esta última variable también afecta a la calidad institucional de un país (14). Si bien en el Gráfico 4 no se muestran otras variables fundamentales del crecimiento económico tales como geografía, apertura comercial y cultura (Rodrik y otros, 2004; Acemoglu y otros, 2005; Arezki y Van der Ploeg, 2011); aquí se considera incluirlas como variables explicativas del capital físico (las dos primeras) y humano (la última) según lo evidenciado por Grier (2002) y Blanco y Grier (2012).

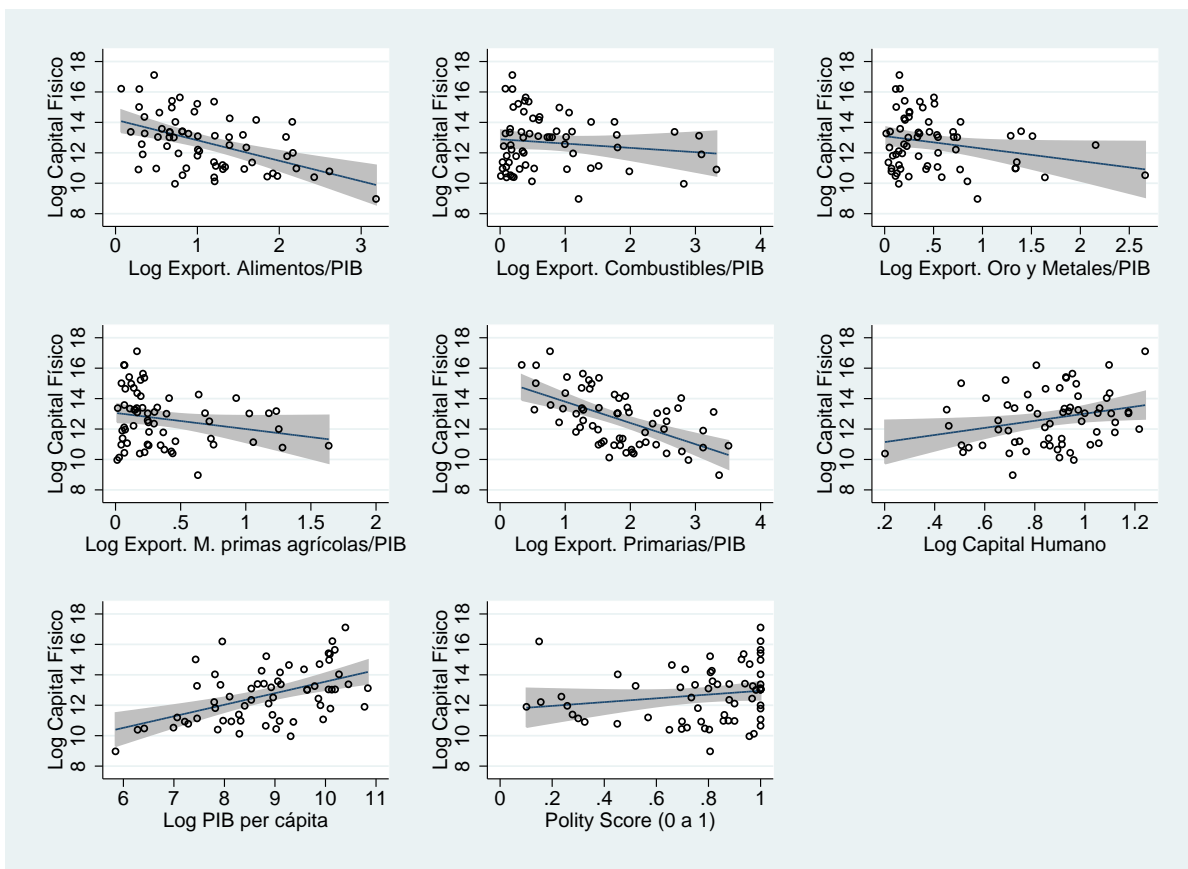
Los resultados de las estimaciones indican que si las instituciones son malas (excelentes), los países deberían incrementar la tasa de crecimiento del PIB per cápita en 0.56 (1.01), 0.45 (1.02), 0.24 (0.40) puntos porcentuales si aumenta las exportaciones de alimentos, materias primas agrícolas y primarias por una desviación estándar, respectivamente. Para el caso de oro y metales, con malas (excelentes) instituciones la tasa de crecimiento del PIB per cápita disminuye en 1.34 (1.18) puntos porcentuales ante un incremento de dichas exportaciones por una desviación estándar. En conclusión, se evidencia la existencia de apropiabilidad institucional de un recurso natural. Dadas las críticas metodológicas existentes en estudios anteriores, esta investigación tuvo un análisis de

⁴Blanco y Grier (2012) desagregan los recursos primarios en agricultura, petróleo y minería

robustez relevante. En primer lugar, se realizaron estimaciones por Efectos Fijos y Mínimos Cuadrados en 2 etapas (2SLS) para cada expresión (por separado) en lugar de la estimación de un sistema mediante 3SLS-GMM. En segundo lugar, se estimó eliminando grupos de países tales como: desarrollados, América Latina y África. En tercer lugar, también se realiza un análisis eliminando potenciales *outliers*. Finalmente, se realiza las estimaciones utilizando distintos indicadores institucionales. En todos los casos excepto cuando se excluyen los países desarrollados en el análisis, los parámetros estimados bajo el método 3SLS-GMM son robustos.

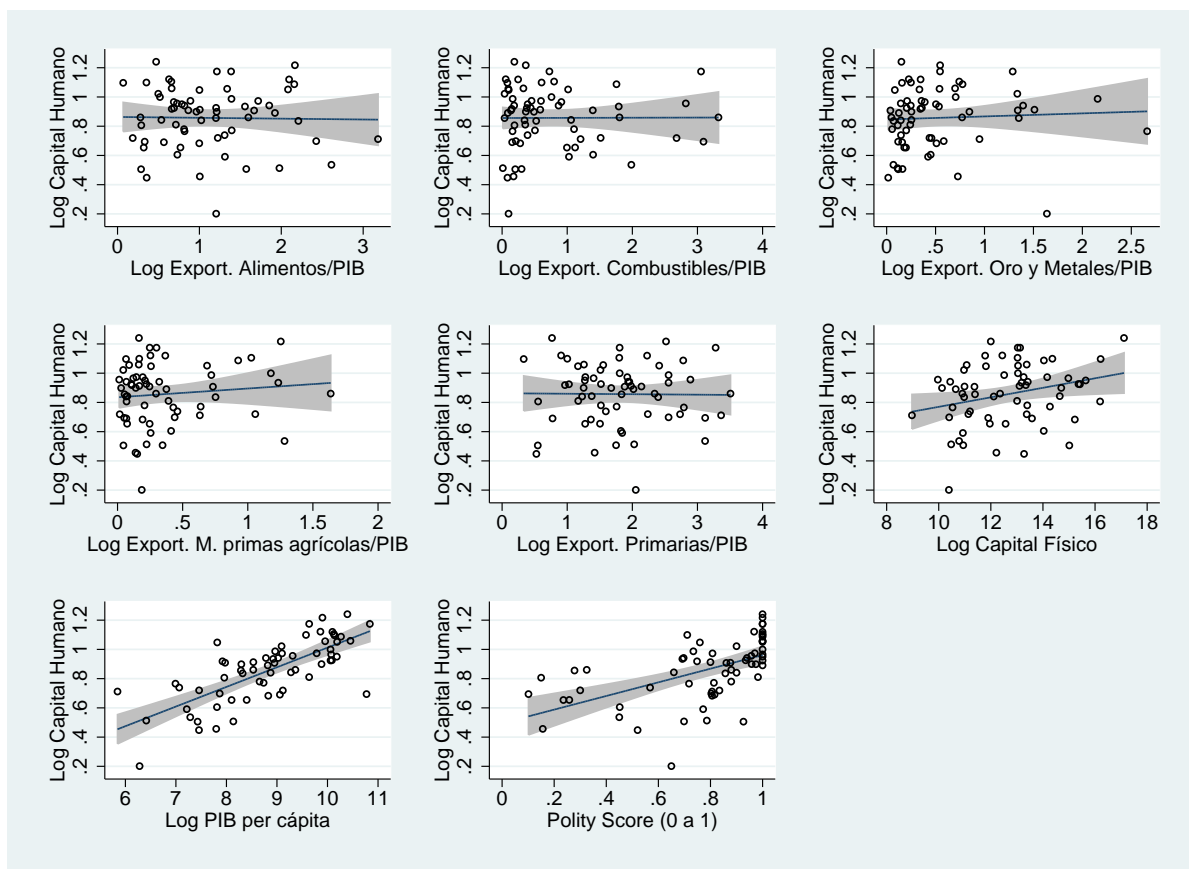
La investigación está estructurada de la siguiente manera. En la sección 2 se presenta una revisión de literatura. En la sección 3 se describe los datos. En la sección 4 se muestra la estrategia empírica a utilizar. Posteriormente, en la sección 5 y 6 se muestran los resultados y el análisis de robustez, respectivamente. Finalmente, en la sección 7 se muestra las conclusiones del estudio.

Gráfico 1: Correlación simple entre el capital físico y sus principales determinantes



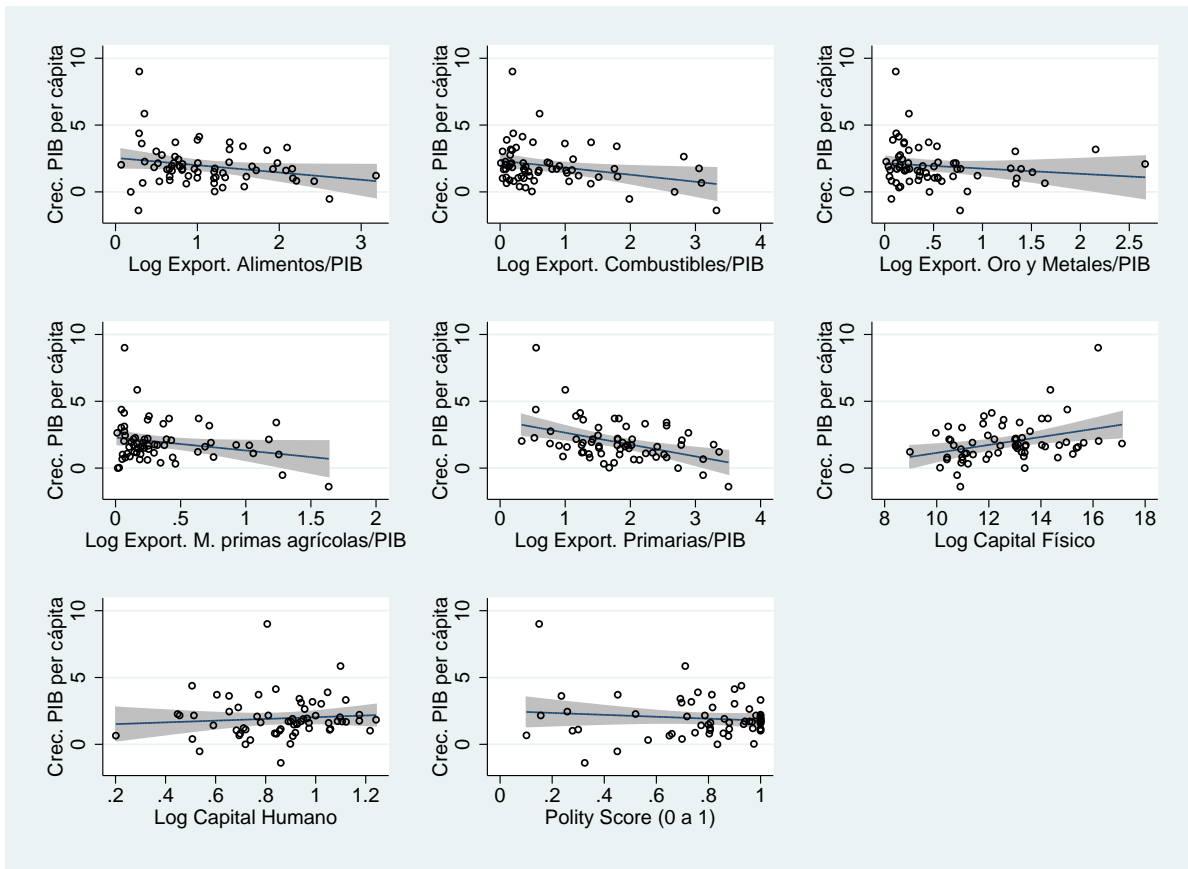
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2: Correlación simple entre el capital humano y sus principales determinantes



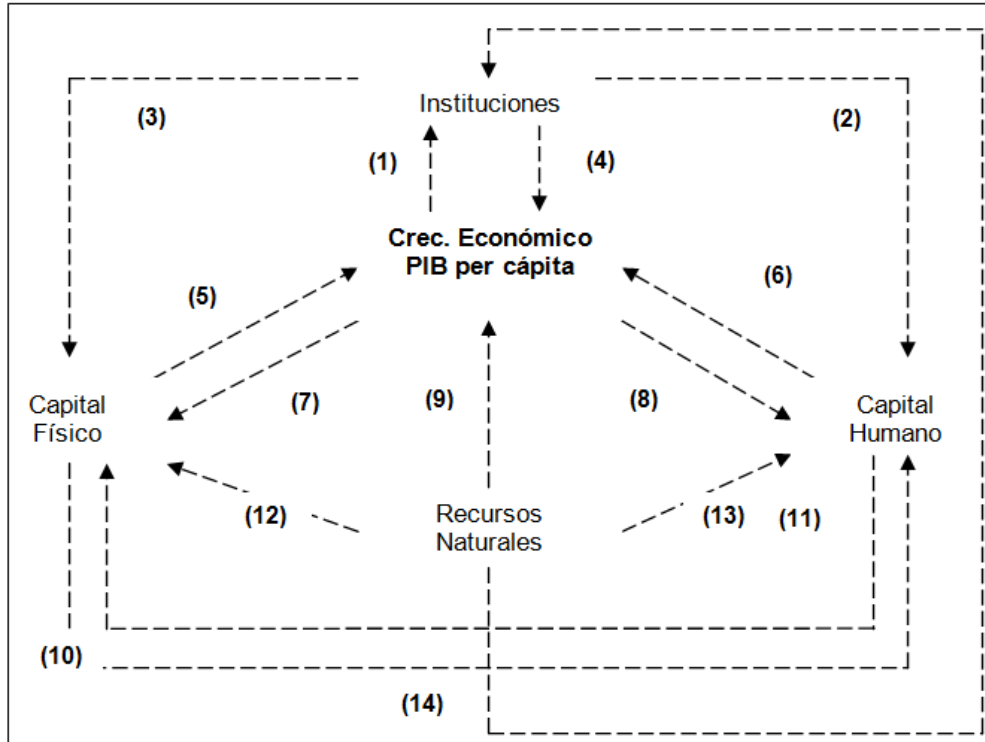
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3: Correlación simple entre el crecimiento del PIB per cápita y sus principales determinantes



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4: Acumulación de factores y principales determinantes del crecimiento económico del PIB per cápita



Fuente: Elaboración propia.

2. Revisión de Literatura

Es evidente la relación que pueda existir entre las instituciones, recursos naturales y capital humano sobre el crecimiento económico de un país. Sin embargo, sólo existen estudios parciales que desarrollan algunos posibles impactos que puedan tener sobre el crecimiento económico. Por lo tanto, a continuación se muestra en detalle los avances en la literatura sobre estas variables en conjunto.

Recursos Naturales y Crecimiento Económico

Sachs y Warner (1997) evalúan los determinantes del crecimiento para 77 países durante el periodo 1965-1990. Utilizan un conjunto de variables independientes tales como: recursos naturales (medido como la suma de exportaciones de combustibles, agricultura y minería con respecto al PIB), instituciones (promedio de 5 índices: estado de derecho, calidad burocrática, corrupción del gobierno, riesgo de expropiación y el repudio de los contratos del gobierno). Encuentran evidencia de que los recursos naturales tienen un impacto negativo sobre el crecimiento económico. Este resultado lo denominan la maldición de los recursos naturales, y lo atribuyen a la enfermedad holandesa

y a los altos incentivos en la búsqueda de rentas. Las estimaciones son robustas incluso cuando se incrementaron el número de países a 90; o cuando los recursos naturales son medidos como las exportaciones de productos primarios como porcentaje del PIB en 1970 (Sachs y Warner, 2001), pero no cuando se usan panel de datos y las exportaciones netas de recursos naturales por trabajador como indicador dependencia de recursos naturales (Lederman y Maloney, 2003).

Ding y Field (2005) mencionan que la dependencia de los recursos es distinta a la abundancia de recursos. Es decir, ellos argumentan que la proporción de exportaciones de los recursos primarios con respecto al PIB o el total de exportaciones -principal medida de recursos naturales usados en (Sachs y Warner, 1995, 1997, 2001) y otros autores- miden la dependencia de los recursos más que la abundancia de los recursos naturales. Por lo tanto, los autores construyeron el indicador de dependencia mediante el porcentaje del capital de recursos naturales con respecto al capital total. Respecto a la medida de abundancia, esta fue contruida mediante el capital de recursos naturales per cápita. Los resultados muestran que este último tiene un impacto positivo sobre el crecimiento económico mientras que el indicador de dependencia de recursos presenta un efecto negativo sobre la misma variable.

Instituciones, Recursos Naturales y Crecimiento Económico

Melhum y otros (2006) demuestran la importancia de la calidad institucional para contrarrestar los efectos negativos de la maldición de recursos naturales. Al incorporar una variable interactiva construida mediante la calidad institucional y los recursos naturales (medido como el aporte de las exportaciones primarias con respecto al PIB) se encuentra que los recursos naturales son una maldición (bendición) en países con instituciones débiles (buenas). Este resultado fue similar al realizado por Boschini y otros (2007), aunque estos autores demuestran que el efecto de algunos recursos naturales sobre el crecimiento económico es **técnicamente apropiable** (es decir, heterogéneo) y por lo tanto sólo las buenas instituciones pueden convertir los recursos naturales en una bendición (**apropiabilidad institucional**). Esta es una explicación plausible de por qué algunos países ricos en recursos como Noruega les ha ido mucho mejor en términos de crecimiento en comparación de Nigeria.

Arezki y Van der Ploeg (2007) muestran que los resultados de Melhum y otros (2006) son sensibles según el periodo en análisis. Usando datos de corte transversal para 53 a 130 países durante el periodo 1965-1990, los resultados muestran que los recursos naturales tienen un impacto negativo en el crecimiento económico y que la calidad institucional no tiene un efecto significativo en la mayoría de regresiones estimadas. Sin embargo, el efecto interactivo entre instituciones y recursos naturales fue positivo y estadísticamente significativo cuando el periodo de análisis fue desde el periodo 1965-2000. La misma ambigüedad de resultados también es encontrada si se diferencia entre dependencia y abundancia de recursos naturales (Brunnschweiler, 2008)

Capital humano, Recursos Naturales y Crecimiento Económico

[Gylfason \(2001\)](#) demuestran que los recursos naturales no sólo reducen el crecimiento económico de un país a través de la enfermedad holandesa y la búsqueda de rentas, sino también, llevan al descuido de los incentivos públicos y privados por acumular capital humano. Es decir, la mayoría de industrias basadas en recursos naturales hacen mayor uso de mano de obra menos calificada que las industrias manufactureras. Como resultado, las exportaciones primarias tienden a obstaculizar tanto el aprendizaje a través de la experiencia y los avances tecnológicos, que conducen a un menor crecimiento económico. Este resultado permite justificar entonces que entre los países en desarrollo (aquellos que son abundantes en recursos naturales) invierten menos en educación ([Birdsall y otros, 2001](#); [Manning, 2004](#)).

A diferencia de los estudios previos, [Bravo-Ortega y De Gregorio \(2005\)](#) presentan un modelo teórico y evidencia empírica que relaciona el capital humano (medido por los años promedio de escolaridad para la población mayor a 25 años), la abundancia de los recursos naturales (medido como las exportaciones de recursos naturales con respecto al PIB) y el crecimiento económico. Usando panel de datos para el periodo 1970-1990 e incorporando un término interactivo entre el capital humano y los recursos naturales en las regresiones, los autores muestran que los recursos naturales tienen un efecto positivo en el nivel de ingreso y negativo en su tasa de crecimiento. Asimismo, países con altos niveles de capital humano pueden más que compensar el efecto negativo de la abundancia de los recursos naturales en el crecimiento.

[Behbudi y otros \(2010\)](#) examinan la relación de la abundancia de los recursos naturales, el capital humano (medido de distintas maneras tales como años de escolaridad promedio en la población, tasa de alfabetización y porcentaje de las personas que alcanzaron la escuela secundaria con respecto a la población total) y el crecimiento económico en dos grupos de países: principales y el resto de países exportadores de petróleo. Usando datos de corte transversal y panel de datos para el periodo 1970-2004, los autores encuentran que el capital humano tiene diferentes impactos en las dos muestras del estudio. Es decir, para el primer (segundo) grupo de países, el capital humano tiene un efecto negativo (positivo) sobre el crecimiento económico. Por lo tanto, el estudio concluye que el capital humano puede ser el principal factor que explica el lento crecimiento en los países ricos en recursos naturales.

[Philippot \(2010\)](#) propone un análisis más completo de los posibles mecanismos de la relación entre abundancia de los recursos naturales (medidos como el capital natural y la tierra cultivable per cápita) y la acumulación del capital humano en comparación a lo mostrado por [Gylfason \(2001\)](#) y [Stijns \(2006\)](#). Los resultados indican que la maldición de los recursos naturales para la acumulación del capital humano no es una regla. Es decir, la abundancia de los recursos naturales tiene un

efecto negativo sobre el gasto público de educación y sobre la tasa de inscripción al colegio aunque los coeficientes no son estadísticamente significativos. Asimismo, el petróleo, productos mineros y cultivos de plantación (café y cacao) tienen un efecto más perjudicial sobre el capital humano en comparación al trigo, arroz y bosques. Del mismo modo, [Blanco y Grier \(2012\)](#) muestran que el capital humano y físico son conjuntamente endógenas⁵ para la muestra de países; y la dependencia de los recursos naturales de manera agregada no tiene ningún efecto directo sobre el capital físico y humano. Sin embargo, cuando la variable de recursos naturales se divide en categorías⁶, los resultados difieren. Es decir, por un lado, se encuentra que las exportaciones de petróleo tiene un efecto positivo -en el corto y largo plazo- sobre el capital físico pero negativo sobre el capital humano. Por otro lado, las exportaciones agrícolas tienen un efecto negativo en el corto y largo plazo sobre el capital físico y humano.

Capital humano, Instituciones, Recursos Naturales y Crecimiento Económico

A pesar que los estudios mencionados frecuentemente vinculan al capital humano y las instituciones con los recursos naturales, y en la gran mayoría de casos, sobre sus efectos en el crecimiento económico, no existe evidencia de investigaciones que vinculen a todas ellas en conjunto. Sobre este último punto, quizás el estudio más importante es el desarrollado por ([Cabrales y Hauk, 2011](#)). Dichos autores proponen un modelo teórico y demuestran empíricamente, que cuando existen malas (buenas) instituciones -medido como la calidad regulatoria, efectividad del gobierno y control a la corrupción-, el impacto de los recursos naturales es negativo (positivo) sobre el capital humano.

Finalmente, [Dias y Tebaldi \(2012\)](#) contribuyen a la literatura al explicar la relación entre el capital humano, instituciones y crecimiento económico. Usando un modelo de panel de datos para 61 países los autores concluyen que la senda de crecimiento de un país depende de las instituciones estructurales⁷. Es decir, si estas son débiles, entonces el proceso de transferencia de conocimiento a las personas no educadas se verá afectado a través de menores tasas de retorno a la educación, la cual, hará que el proceso de acumulación de conocimiento sea lento, afectando al desempeño económico de largo plazo. Sin embargo, las buenas instituciones generan una mayor creación de conocimiento a través de una mayor tasa de retorno de la educación y por ende, un mayor crecimiento económico.

⁵Es decir, incrementos en el stock de capital físico aumentó los años de educación promedio, y este último, influye positivamente en el stock de capital físico.

⁶Se consideró tres categorías de recursos naturales: exportaciones de petróleo, agrícola y minero.

⁷Los autores definen esta variable como el ratio de personas con educación post-secundaria con respecto a las personas sin educación

Discusión

De los estudios revisados anteriormente, es claro notar que, desde la investigación hecha por [Sachs y Warner \(1995\)](#), muchas críticas y por ende, nuevos estudios han surgido en torno a los recursos naturales y sus efectos -directos e indirectos- sobre el crecimiento económico. Tal como se explicó en la literatura, una de las primeras críticas fue la medida de los recursos naturales, aduciendo que, al utilizar la proporción de las exportaciones de productos primarios con respecto al PIB (o al total de exportaciones) explica la dependencia más que la abundancia de los recursos naturales. Al usar las estimaciones del capital natural como medida de abundancia se encontró que el efecto de la maldición de los recursos naturales desaparece.

La segunda crítica es el enfoque econométrico a utilizar. Es decir, el usar datos de corte transversal o panel de datos, puede cambiar los resultados y las conclusiones sobre la existencia de la maldición de los recursos naturales. De la misma manera, ocurre al utilizar diferentes periodos en análisis. Ante ambos problemas, [Torvik \(2009\)](#) sugiere utilizar un panel de datos con efectos fijos por país y/o tiempo. De esta manera se puede recoger características específicas de cada país, y si la correlación entre la abundancia de los recursos naturales y el crecimiento aún se mantiene, se puede estar más seguro de que esto no es un resultado específico de algún país que no se ha controlado.

La tercera crítica es que el impacto de los recursos naturales sobre el crecimiento económico es frecuentemente analizado de manera agregada. Sin embargo, es poco probable que todos los tipos de recursos tengan el mismo efecto sobre el crecimiento, y más aún, considerando que algunos recursos generan una mayor influencia en un determinado sector de la economía y en la búsqueda de rentas más que otros.

Finalmente, la última crítica más recurrente en la literatura es la endogeneidad existente entre las instituciones y/o el capital humano (físico) con los recursos naturales. Ante esto, varios estudios han sugerido utilizar variables instrumentales en lugar de usar Mínimos Cuadrados Ordinarios. Si bien esta metodología puede permitir obtener estimadores insesgados, es claro que el instrumento escogido debe cumplir con los supuestos de exogeneidad (o no correlación con el error de la regresión) y relevancia (que el instrumento esté relacionado con la variable endógena). Dado que en la literatura frecuentemente se encuentran instrumentos débiles, [Caselli y otros \(1996\)](#) y [Bravo-Ortega y De Gregorio \(2005\)](#) sugieren utilizar el método generalizado de momentos como solución al problema de endogeneidad.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, a continuación se muestran los datos a utilizar y la estrategia empírica que permita corregir la críticas existentes en la literatura para medir de manera correcta el impacto de las instituciones y los recursos naturales sobre el capital humano, el capital físico y el crecimiento económico.

3. Datos

Para analizar el efecto de las instituciones y los recursos naturales sobre el capital humano, capital físico y el crecimiento económico se utiliza un panel no balanceado de 64 países⁸. Las variables a utilizar son descritas a continuación.

3.1. Datos de Instituciones

Los datos sobre instituciones incorpora lo desarrollado por (Boschini y otros, 2007, 2013), es decir, se captura dos dimensiones. La primera se distingue entre reglas y resultados, mientras que la segunda se diferencia entre instituciones de derecho de propiedad, contratos u otras medidas (Tabla 1).

Tabla 1: Dimensiones de las Instituciones

	Derechos de propiedad	Contratos u otros
Reglas	1. Polity Score (Polity IV) 2. Índice de Restricción Política (POLCON-V)	4. Índice de formalismo jurídico 5. Political Risk Services (PRS) 6. Worldwide Governance Indicators (WGI)
Resultados	3. International Country Risk Guide (ICRG)	

Nota: Sólo las variables resaltadas en negrita se usarán en las estimaciones.

Fuente: Boschini y otros (2013)

La principal medida de resultados fue usada por Melhum y otros (2006) y Boschini y otros (2007, 2013) a partir de los datos proporcionados por la International Country Risk Guide (ICRG), el cual contiene un total de 22 variables en tres sub categorías: política, económica y riesgo financiero. Para la medida basada en reglas, la variable Polity IV, proveídos por Marshall y otros (2013), es la frecuentemente usada en la literatura tomando el valor de 0 si un país es autocrático hasta 1 cuando existe un alto grado de democracia. También, se tiene una medida de riesgo político y el sistema de balance (*checks and balances*) entre el poder ejecutivo, legislativo y judicial a partir del Índice de Restricción Política (POLCON-V) desarrollado por Henisz (2000) y extendido por Henisz y Zelner (2010). Esta variable es una medida cuantitativa que captura las limitaciones institucionales que enfrentan las autoridades y evalúa el grado en que cualquier actor político o el reemplazo de cualquier agente (por ejemplo, el ejecutivo) se ve limitado en su elección de políticas futuras.

⁸En la Tabla 9 del Anexo se tiene la muestra de países elegidos y el periodo de análisis de cada uno de ellos.

Con respecto a las instituciones de los contratos, estas se definen como las normas y reglamentos que rigen la negociación entre los ciudadanos, por ejemplo, entre un acreedor y un deudor o un proveedor y sus clientes (Acemoglu y otros, 2005). El índice de formalismo jurídico propuesto por Djankov y otros (2003) no es considerado principalmente por tres razones. La primera es la escasa información que existe para los países seleccionados y el periodo de estudio en análisis. La segunda es que presentan problemas econométricos (principalmente debido a instrumentos débiles) lo que hace tener estimaciones no consistentes. La tercera razón es que Boschini y otros (2013) no encuentran ningún efecto significativo sobre la maldición de los recursos naturales.

Dos variables también importantes para medir instituciones son los datos del Political Risk Services (PRS) del ICRG y los Worldwide Governance Indicators (WGI) del World Bank. Apesar de que sólo existe información disponible para el periodo 1996-2013⁹, estos indicadores son extensamente usados en la literatura de la maldición de recursos naturales (Boschini y otros, 2007; Arezki y Van der Ploeg, 2007; Brunnschweiler, 2008; Norman, 2009; Cabrales y Hauk, 2011). Las variables del PRS y WGI permiten capturar (i) el proceso por la cual se escogen los gobiernos, el monitoreo y la sustitución; (ii) la capacidad del gobierno para formular y aplicar eficazmente políticas correctas; y (iii) el respeto de los ciudadanos y el Estado por las instituciones que gobiernan las interacciones económicas y sociales entre ellos.

Por lo tanto, de todas estas medidas de instituciones, la principal variable que se utilizará en las estimaciones es Polity IV debido a dos razones. En primer lugar, se tiene información histórica para todos los países en análisis en comparación a los indicadores mencionados. En segundo lugar, esta variable es frecuentemente usada en la literatura por lo que permitiría su comparación con otros estudios. Para el análisis de robustez, se estima usando el resto de indicadores de institucionales: POLCON-V, ICRG, PRS y WGI. Es claro notar que la variable institucional a utilizar permite corroborar la existencia de la dimensión institucional de apropiabilidad sugerida en Boschini y otros (2007), que mencionan que el efecto de los recursos naturales sobre el desarrollo económico mejora con la calidad institucional.

3.2. Datos de Recursos Naturales

La primera medida de los Recursos Naturales (RN) es la participación de las exportaciones primarias en el PBI, obtenida del World Bank a partir del World Development Indicators (WDI). Esta es la medida usada por Sachs y Warner (1995) y que posteriormente fue usada por varios estudios citados anteriormente. Para examinar la dimensión técnica de apropiabilidad, es decir, si diferentes tipos de recursos tienen efectos diferentes sobre el crecimiento del PBI, las exportaciones del sector se desagregan en: oro y metales, materias primas agrícolas, alimentos y combustibles, todas ellas expresadas como porcentaje del PBI.

⁹Es importante mencionar que para ambas variables, no existe información para el año 1997, 1999 y 2001.

No se considera en el análisis alguna variable de dotación de recursos, como las rentas de RN proporcionada por el World Bank, debido a que sólo existe información para los años 1995, 2000 y 2005. Asimismo, [Van der Ploeg y Poelhekke \(2010\)](#) señalan que estas medidas no son necesariamente exógenas, es decir, países más industrializados y con mejores instituciones es probable que hayan explorado más y por lo tanto, haber encontrado más reservas. En [Nolazco y Bravo-Ortega \(2015\)](#) se presentan el promedio de las exportaciones por producto y los indicadores institucionales a utilizar en las estimaciones para la muestra de países seleccionados. Claramente se encuentra evidencia que países con mayor dependencia de recursos naturales presentan peores instituciones.

3.3. Datos de Capital Humano, Capital Físico y Crecimiento económico

Las tres variables fueron obtenidas de [Feenstra y otros \(2013\)](#), que contiene los datos del Penn World Table (PWT). El índice de capital humano (H) se generó a partir de los años de escolaridad propuestos por [Barro y Lee \(2012\)](#) y los retornos a la educación en [Psacharopoulos \(1994\)](#). El stock de capital (K) se encuentra a precios constantes de 2005 (millones de US\$) mientras que la variable Y representa la tasa de crecimiento del PBI per cápita a precios constantes del 2005. El promedio de Y , H y K para la muestra de países seleccionados se encuentra en una versión preliminar del estudio ([Nolazco y Bravo-Ortega, 2015](#)).

4. Estrategia Empírica

Dado lo expuesto en las secciones anteriores, a continuación se muestra la especificación econométrica para un panel de 64 países que permita estimar el capital humano (H), capital físico (K) y crecimiento económico (Y) a través de un sistema¹⁰ de Solow incorporando los recursos naturales (RN) y las instituciones (I):

$$\log(K_{it}) = \omega_i + \beta_1 \log(PBI_{per_{it}}) + \beta_2 \log(H_{it}) + \beta_3 RN_{it} + \beta_4 I_{it} + X_{it}\beta + \xi_{it} \quad (1)$$

$$\log(H_{it}) = \vartheta_i + \gamma_1 \log(PBI_{per_{it}}) + \gamma_2 \log(K_{it}) + \gamma_3 RN_{it} + \gamma_4 I_{it} + Z_{it}\gamma + \nu_{it} \quad (2)$$

¹⁰Para el caso donde sólo incorporan las instituciones en el sistema de Solow ver [Doucouliagos y Ulubasoglu \(2004\)](#)

$$Y_{it} = \varpi_0 + \theta_1 \log(H_{it}) + \theta_2 \log(K_{it}) + \theta_3 RN_{it} + \theta_4 I_{it} + \theta_5 (RN_{it} * I_{it}) + \theta_6 (RN_{it} * \log(K_{it})) + \theta_7 (RN_{it} * \log(H_{it})) + W_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Notar que RN puede ser la participación de las exportaciones primarias en el PBI ó sus cuatro componentes: exportaciones de oro y metales, materias primas agrícolas, alimentos y combustibles. Tanto K y H dependen del PBI per cápita. Asimismo, I está representado por la variable Polity IV¹¹. El vector X representa un vector de variables tales como el ratio de gasto del gobierno, apertura comercial, tierra cultivable, latitud e inflación. Z contiene el ratio de gasto del gobierno/PBI, tasa de fertilidad y fraccionamiento etnolingüístico. Finalmente, W captura el rezago del logaritmo del PBI per cápita, shocks de términos de intercambio, inflación, logaritmo de las remesas/PBI y el índice de apertura en la cuenta de capitales.

En las expresiones 1 y 2 se tienen efectos fijos (ω_i y ϑ_i) por grupo de países¹². Es importante mencionar que la elección de estas variables control es debido a lo usado en la literatura (Loayza y Soto, 2002; Grier, 2002; Doucouliagos y Ulubasoglu, 2004; Bravo-Ortega y De Gregorio, 2005; Cabrales y Hauk, 2011; Elbadawi y Soto, 2012; Blanco y Grier, 2012; Boschini y otros, 2013) y a la disponibilidad de información. La unidad de medida y la fuente de las variables mencionadas se encuentran definidas en la Tabla 10 del Anexo. Las estadísticas descriptivas de las principales variables a utilizar en las estimaciones se encuentran en Nolzco y Bravo-Ortega (2015).

4.1. Estimación

El sistema (1)-(3) puede ser escrito de manera matricial de la siguiente manera:

$$\Gamma \mathbf{y} + \mathbf{X}' \Theta + \mu = 0 \quad (4)$$

Donde \mathbf{y} , \mathbf{X} y Θ son vectores que incorporan las variables endógenas, exógenas y coeficientes a ser estimados, respectivamente. El vector de errores estocásticos μ en la expresión 4 depende de un componente específico por país (α_i), tiempo (λ_t) y un ruido blanco κ_{it} (es decir, con media cero y varianza constante). Formalmente, el término de error es:

$$\mu_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \kappa_{it} \quad (5)$$

¹¹En el análisis de robustez, se utilizará como indicadores institucionales a las variables: ICRG, POLCON-V, PRS y WGI definidas en la sección anterior.

¹²Estos están dados por América Latina y el Caribe, altos ingresos pertenecientes a la OECD y el resto de países. Ver Anexo 1A para más detalles. La expresión 3 no incorpora efectos fijos debido a la no convergencia de la estimación.

Para tener una estimación consistente de los coeficientes en un modelo de panel de datos, es necesario que se cumplan propiedades estocásticas de los términos de error, y más aún, si están correlacionados con los regresores y entre ellos. Es decir, si las variables ubicadas a la derecha de la expresión 5 son ortogonales a μ_{it} , el estimador de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) será consistente. De otro lado, si estas variables son estrictamente exógenas con respecto a κ_{it} pero no con α_i , el estimador de efectos fijos (EF) será consistente. En el sistema (1)-(3), no hay razón para creer que cada condición anterior se mantenga dado que existen regresores endógenos y, la naturaleza dinámica en las ecuaciones, implican la correlación de los términos de error con los regresores. Por lo tanto, el estimador de EF no debe ser estimado ya sea en niveles o en diferencias. Considerando lo anterior, se propone el estimador de Método Generalizado de Momentos (GMM, por sus siglas en inglés) en 2 etapas ó 3SLS-GMM, el cual explica la correlación contemporánea de los términos de error en las tres ecuaciones y utiliza una matriz de ponderación que es robusta a heteroscedasticidad¹³.

En base a Caselli y otros (1996), se usa el rezago de 1 periodo (5 años¹⁴) de las variables explicativas (exógenas) como instrumentos para la estimación del sistema (1)-(3). La identificación del sistema requiere que exista variables que afecten por ejemplo a H pero no a K ni Y (y viceversa). En nuestro caso, el número de variables independientes que son únicas (es decir, sólo aparece en una ecuación) es mayor que el número de ecuaciones en el sistema, y por tanto, está sobre identificado. Por lo tanto, GMM minimiza una función criterio que es en sí misma una función de la correlación entre los instrumentos y los términos de error, lo que nos permite poner a prueba la hipótesis nula de que estas restricciones de sobre identificación son válidas.¹⁵ El valor mínimo de la función criterio de GMM multiplicado por el tamaño de la muestra es distribuido como una χ^2 con grados de libertad igual al número de restricciones de sobre identificación en el modelo. Se calcula este estadístico para todas las estimaciones que se muestran en la siguiente sección.

4.2. Mecanismos

Antes de explicar los resultados de la estimación del sistema (1)-(3), es importante justificar los mecanismos existentes entre H , K , Y y la relación con sus respectivas variables control. Si bien es claro notar que la expresión 3 depende de K , H , RN y I según lo evidenciado en la literatura, se

¹³Ver Wooldridge (2002) para más detalles sobre la estimación GMM. En la primera etapa, se realiza una estimación por Mínimos Cuadrados en dos Etapas (2SLS) para cada ecuación y luego se computa una matriz ponderadora de varianzas y covarianzas de White que es robusta a alguna forma desconocida de heteroscedasticidad. En la segunda etapa, estimamos un GMM usando esta nueva matriz ponderadora. Es importante mencionar que los instrumentos son los mismos para cada sistema de ecuaciones. Finalmente, 3SLS-GMM siempre es preferible a 2SLS porque existe una correlación significativa entre los términos de error de cada ecuación.

¹⁴También para la estimación de un sistema de dos ecuaciones (sólo capital humano y físico), Blanco y Grier (2012) utilizaron los rezagos de 1 periodo (5 años) de las variables exógenas como instrumentos.

¹⁵Esta prueba asume una identificación válida y sólo evalúa si el sistema esta propiamente sobre identificado.

consideró pertinente agregar 1 y 2 dado que el capital físico y humano son conjuntamente endógenos (Grier, 2002; Blanco y Grier, 2012).

Para la expresión 1, el efecto de la inflación sobre el capital físico es ambiguo. Por un lado, la teoría tradicional de la Curva de Phillips argumenta que la inflación y el producto están relacionados positivamente en el largo plazo. Si el capital físico esta correlacionado significativamente con el producto, entonces se debería encontrar que la relación entre la inflación y el capital físico sea positiva. Por otro lado, una alta inflación puede causar inestabilidad económica y un decrecimiento en el capital físico. Se espera que el efecto positivo de la apertura comercial sobre el crecimiento económico se dé a través de K . La explicación a esto es por las siguientes razones. Primero, los bienes transables tienden a ser más intensivos en capital en comparación a los no transables, por lo tanto, una liberalización comercial favorece a los sectores transables. Finalmente, el incremento en la competencia en los mercados mundiales disminuye el precio del capital e incrementa el producto en los bienes transables, ambos de los cuales incrementan la demanda de bienes de capital.

Según la evidencia empírica, la variable latitud¹⁶ afecta negativamente a K . Es decir, países cercanos al Ecuador (y que por ende, tienen un clima tropical) tienen en promedio altos niveles de capital físico más que países templados. Finalmente, el efecto de la variable tierra cultivable¹⁷ sobre K se espera que sea negativo según lo evidenciado por Blanco y Grier (2012). Para la expresión 2, hay argumentos teóricos por el cual la diversidad etnolingüística puede afectar positivamente o negativamente a la educación¹⁸, por lo tanto, se incluye esta variable en términos lineales y cuadráticos a fin de evaluar si la relación es no lineal. La tasa de fertilidad se espera que impacte negativamente en el capital humano. Finalmente, tanto en la expresión 1 y 2 se incorpora el logaritmo del consumo del gobierno entre el PBI y el logaritmo del PBI per cápita.

En el caso de las utilizadas como determinantes del crecimiento en la expresión 3, se utiliza lo sugerido por Sachs y Warner (1995, 1997, 2001), Melhum y otros (2006), Boschini y otros (2007) y Loayza y Soto (2002). Es decir, estas variables se pueden dividir en cuatro grupos: (i) convergencia transicional; (ii) políticas estructurales; (iii) recursos naturales e instituciones; (iv) condiciones externas, las cuales son explicadas a continuación:

Convergencia transicional: La tasa de crecimiento depende de la situación inicial de la eco-

¹⁶Nordhaus (1994) encuentran evidencia que países localizados en zonas templadas tienen un ingreso per cápita mayor que países ubicados en lugares tropicales.

¹⁷Se usa esta variable como proxy de la desigualdad en términos de recursos en lugar de ingresos. La ventaja de usar este indicador como proxy de desigualdad es que está disponible a través del tiempo para todos los países en análisis (Blanco y Grier, 2012)

¹⁸Grier (2002) menciona que es posible que la escolaridad sea menor en países con alta diversidad étnica. Es decir, una población étnicamente dividida es menos probable que se ponga de acuerdo sobre donde debe ubicarse las escuelas y en qué idioma se debe hablar. Sin embargo, si cada grupo étnico tiene éxito en conseguir financiamiento para su propia escuela, el resultado podría ser una mayor educación.

nomía (Elbadawi y Soto, 2012). La hipótesis de convergencia condicional mantiene que, ceteris paribus, países pobres deberían crecer más rápido que los países ricos por los retornos decrecientes a escala en la producción. En este estudio se controla por la situación inicial de una economía al incluir el rezago del logaritmo del PBI per cápita.

Políticas estructurales¹⁹: A continuación se explica que las variables explicativas que representan de mejor manera las políticas públicas e instituciones, las cuales, afectan al crecimiento económico de un país. La primera área de políticas estructurales son H y K incluidas en 3. Según Elbadawi y Soto (2012), el capital humano puede contrarrestar las fuerzas de rendimientos decrecientes en otros factores de producción -como el capital físico- para sostener el crecimiento de largo plazo. La segunda área está relacionada a la integración financiera a los mercados mundiales. El buen funcionamiento de los sistemas financieros promueven el crecimiento de largo plazo, ya que facilitan la diversificación del riesgo, ayudan a identificar proyectos de inversión rentables y movilizar el ahorro para ellos. La medida utilizada es el índice de apertura en la cuenta de capitales propuesto y calculado por Chinn e Ito (2014).

Recursos Naturales e Instituciones: A partir de los estudios de (Sachs y Warner, 1995, 1997, 1995), los RN han sido considerados como un factor clave en el crecimiento económico de un país. Si bien la existencia de la maldición de los recursos naturales puede variar según el tipo de recurso en análisis, también es relevante considerar las I a fin de contrarrestar el posible efecto negativo de los RN sobre Y (Melhum y otros, 2006; Boschini y otros, 2007).

Condiciones Externas: El crecimiento económico está conformado no sólo por factores internos, sino también, por las condiciones externas que influyen en la economía nacional, tanto en el corto y largo plazo (Nolazco y otros, 2016). Incluyo los shocks de términos de intercambio²⁰ que afectan a cada país en la regresión. Esta variable captura cambios tanto en la demanda internacional de las exportaciones de un país, como también, el costo de los insumos de producción y consumo. Finalmente, se incluye las remesas (% del PBI) como variable relevante en la ecuación de crecimiento. Esto es importante dado que estas transferencias se destinan hacia diversos usos, especialmente en la financiación de actividades productivas, lo que, a su vez, se reflejaría finalmente en un mayor nivel de actividad económica, como es el caso de varios países en desarrollo (Céspedes, 2012).

¹⁹Si bien se pudo incorporar en el análisis la apertura al comercio internacional a partir de la inclusión del volumen de comercio (exportaciones más importaciones sobre el PIB) en la expresión 3, está ya fue incorporada en la expresión 1. Lo mismo ocurre con el consumo del gobierno sobre el PIB.

²⁰Ver tabla 10 del Anexo para la definición y construcción de dicha variable.

5. Resultados

A continuación se muestran los resultados de la estimaciones²¹ (1)-(3) utilizando como medida agregada de RN a la participación de las exportaciones primarias en el PBI y sus cuatro componentes: oro y metales, materias primas agrícolas, alimentos y combustibles usando promedios²² cada 5 años. De manera general, todas las estimaciones por 3SLS-GMM usando como medida de RN: alimentos, materias primas agrícolas, oro y metales se tiene que el test estadístico Hansen J indica que no se puede rechazar la hipótesis nula (probabilidad mayor a 0,05) de que las restricciones de identificación son válidas y por ende, los instrumentos son aceptables en estas regresiones. En este caso, las estimaciones reportadas son consistentes y eficientes (Tablas 2-5). Caso contrario ocurre en el caso de combustibles, donde se rechaza la hipótesis nula de que las restricciones de identificación son válidas ya que la probabilidad es 0,04. Esta última medida de RN hay que tenerla en cuenta debido a que los estimadores posiblemente estén sesgados (Tabla 6).

Tabla 2: Estimaciones por 3SLS-GMM usando medida de RN ($X_{Primarias}/PBI$)

Log(K)	Coef.	Log(H)	Coef.	Crecimiento PBI per cápita	Coef.
Log(H)	5,318*	Log(K)	-0,069***	Intercepto	0,142**
Log(PBI per cápita)	-0,018	Log(PBI per cápita)	0,169***	Log(PBI per cápita)(-1)	-0,028***
RN	-0,047***	RN	-0,002	Log(K)	0,004*
Instituciones	-1,556**	Instituciones	-0,209**	RN*Log(K)	0,001*
Log(X+M/PBI)	-2,181***	Log(Consumo Gob./PBI)	0,069**	Log(H)	0,158***
Tierra Cultivable	-0,906	Tasa de Fertilidad	-0,100***	RN*Log(H)	-0,005
Inflación	-4,67e-06	Log(Etno)	-0,563***	RN*Instituciones	0,014
Log(Consumo Gob./PBI)	-0,382	Log(Etno2)	1,832***	RN	-0,022
Latitud	-3,066	Dummy América Latina	0,928**	Instituciones	-0,070
Dummy América Latina	17,709***	Dummy Desarrollados	0,861*	Shocks de TOT	-0,079
Dummy Desarrollados	20,795***	Dummy Resto de Países	0,657*	Apertura de C. Capitales	-0,02**
Dummy Resto de Países	19,074***			Log(Remesas/PBI)	0,002
				Inflación	-0,0001**
Test-J (prob.)=0,196					

Nota: Los asteriscos denotan tipo de significancia estadística (* $p < 0, 1$, ** $p < 0, 05$, *** $p < 0, 01$).

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que en las tablas 2-6, la mayoría de variables regresoras en los sistemas K y H son estadísticamente significativas al 5%. Lo anterior no se observa cuando se estima la

²¹Los instrumentos utilizados fueron los rezagos de un periodo de las siguientes variables: logaritmo del consumo del gobierno/PBI, tasa de fertilidad, apertura en la cuenta de capitales, latitud, shocks de términos de intercambio, logaritmo de remesas/PBI, inflación, tierra cultivable, logaritmo de las exportaciones más importaciones/PBI, democracia y logaritmo del valor promedio del fraccionamiento etnolingüística ya sea en términos lineal como cuadrático. La fuente y construcción de cada variable se encuentran definidas en la Tabla 10 del Anexo.

²²Revisar [Nolazco y Bravo-Ortega \(2015\)](#) para las estimaciones anuales.

ecuación de crecimiento Y , la cual, posiblemente es afectado por la colinealidad que existe al incluir K , H e I interactuando con los RN. De manera específica, a continuación se realiza un análisis del impacto de cada variable explicativa sobre el sistema de ecuaciones. Se encuentra evidencia estadísticamente significativa de que H y K son conjuntamente endógenos para toda la muestra de países en análisis tal como se demostró en [Blanco y Grier \(2012\)](#). Sin embargo, si bien los autores encuentran que ambas variables están relacionadas positivamente sólo para países de América Latina, este estudio encuentra evidencia de que H afecta positivamente a K , pero esta última impacta negativamente en H . Los signos obtenidos en cada caso son robustos incluso a estimaciones anuales o cambios²³ en la muestra de países.

Tabla 3: **Estimaciones por 3SLS-GMM usando medida de RN ($X_{Alimentos}/PBI$)**

Log(K)	Coef.	Log(H)	Coef.	Crecimiento PBI per cápita	Coef.
Log(H)	7,961*	Log(K)	-0,053	Intercepto	0,093*
Log(PBI per cápita)	-0,641	Log(PBI per cápita)	0,167***	Log(PBI per cápita)(-1)	-0,025***
RN	-0,093	RN	0,003	Log(K)	0,007***
Instituciones	-1,256	Instituciones	-0,145**	RN*Log(K)	0,003**
Log(X+M/PBI)	-2,236***	Log(Consumo Gob./PBI)	0,06**	Log(H)	0,172***
Tierra Cultivable	-1,104*	Tasa de Fertilidad	-0,089***	RN*Log(H)	-0,031
Inflación	-0,001	Log(Etno)	-0,546***	RN*Instituciones	0,056***
Log(Consumo Gob./PBI)	-0,55	Log(Etno2)	1,60***	RN	-0,051***
Latitud	-0,407	Dummy América Latina	0,598**	Instituciones	-0,101***
Dummy América Latina	20,822***	Dummy Desarrollados	0,525*	Shocks de TOT	-0,077
Dummy Desarrollados	22,889***	Dummy Resto de Países	0,412*	Apertura de C. Capitales	-0,12
Dummy Resto de Países	21,840***			Log(Remesas/PBI)	0,003**
				Inflación	-0,0001**
Test-J (prob.)=0,093					

Nota: Los asteriscos denotan tipo de significancia estadística (* $p < 0, 1$, ** $p < 0, 05$, *** $p < 0, 01$).

Fuente: Elaboración propia.

El efecto de la dependencia de los RN sobre K es negativo y estadísticamente significativo al 5 % excepto para alimentos, oro y metales. La explicación a esto se debe principalmente a tres razones. En primer lugar, el boom exportador quizás mueva los recursos hacia el sector de bienes primarios, dejando de lado al sector manufacturero que tiende a ser más intensivo en capital ([Mikesell, 1997](#)). En segundo lugar, los RN pueden dar lugar a la enfermedad holandesa, donde las exportaciones de algún tipo de recurso rentable hacen que el tipo de cambio real se aprecie, ocasionando que el sector manufacturado sea menos remunerado. Si este sector es más intensivo en capital que los otros sectores, la apreciación del tipo de cambio real llevaría a menor inversión en la economía ([Sachs y Warner, 1997](#); [Gylfason y Zoega, 2006](#)).

Los RN también puede hacer *crowding out* al capital físico. Cuando una parte sustancial de

²³En la sección 6 se muestra el análisis de robustez.

la riqueza nacional de un país es los RN, quizás sea menos necesaria la intermediación financiera para llevar a cabo las transacciones del día a día porque el consumo puede ser financiado a través del agotamiento de los RN. El problema se magnifica cuando la mayor parte de las rentas de los recursos se depositan fuera del país, dejando al sector bancario sub capitalizado. Los empresarios fuera del sector de recursos rentables pueden tener problemas para conseguir crédito, reduciendo así la cantidad de inversión disponible para actividades manufactureras (Gylfason y Zoega, 2006). El efecto de los RN sobre H también es negativo -aunque débilmente significativo- para los siguientes bienes primarios: alimentos, combustibles, materias primas agrícolas. La explicación a esto se debe principalmente a que el sector primario tiende a usar menos mano de obra calificada (y posiblemente menos capital de alta calidad). Los trabajadores del sector de recursos naturales tendrían poco que ofrecer a las empresas manufactureras que buscan mano de obra altamente calificada (Gylfason, 2001).

Tabla 4: **Estimaciones por 3SLS-GMM usando medida de RN ($X_{M.P.Agrícolas}/PBI$)**

Log(K)	Coef.	Log(H)	Coef.	Crecimiento PBI per cápita	Coef.
Log(H)	3,824	Log(K)	-0,073**	Intercepto	0,046
Log(PBI per cápita)	0,322	Log(PBI per cápita)	0,166**	Log(PBI per cápita)(-1)	-0,025***
RN	-0,426***	RN	-0,026	Log(K)	0,005**
Instituciones	-1,794***	Instituciones	-0,251**	RN*Log(K)	0,009
Log(X+M/PBI)	-2,099***	Log(Consumo Gob./PBI)	0,061**	Log(H)	0,209***
Tierra Cultivable	-0,221	Tasa de Fertilidad	-0,102***	RN*Log(H)	-0,267*
Inflación	0,001	Log(Etno)	-0,484***	RN*Instituciones	0,187**
Log(Consumo Gob./PBI)	1,784***	Log(Etno2)	1,60***	RN	0,003
Latitud	-5,394***	Dummy América Latina	1,01**	Instituciones	-0,061**
Dummy América Latina	15,823***	Dummy Desarrollados	0,976**	Shocks de TOT	0,520
Dummy Desarrollados	19,576***	Dummy Resto de Países	0,721**	Apertura de C. Capitales	-0,028**
Dummy Resto de Países	17,513***			Log(Remesas/PBI)	0,0001
				Inflación	-0,0001**
Test-J (prob.)=0,088					

Nota: Los asteriscos denotan tipo de significancia estadística (* $p < 0, 1$, ** $p < 0, 05$, *** $p < 0, 01$).

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso del sector oro y metales, se tiene que los RN influyen positivamente sobre H , siendo incluso estadísticamente significativo al 1%. Sobre esto, Wright (2004) mencionan que el sector minero es a menudo un proceso tecnológico muy complejo, la cual, requiere de una gran cantidad de inversión en capital humano. Asimismo, Stijns (2006) argumenta que la minería debería relacionarse positivamente con la educación. El autor menciona que mientras los ingresos de la minería se gastan frecuentemente en numerosos proyectos y programas de desarrollo, la educación sería la única excepción.²⁴ Con respecto a las instituciones (I), estas afectan negativamente a H y

²⁴Gylfason y Zoega (2006) menciona que Botsuana es un claro ejemplo de la relación entre minería y educación. Dicho país con una enorme riqueza en diamantes, gasta más en educación (relativo al ingreso) más que cualquier otra nación en el mundo.

K de manera estadísticamente significativa en todos los casos excepto en el sector alimentos. Sobre esto, es importante mencionar que cuando un país tiene alto grado democracia pero se enfatiza en la exportación de bienes primarios deberían tener menos necesidad de impulsar las inversiones en educación. En la siguiente sección se mostrará que este resultado también es robusto si se utiliza como medida de instituciones al índice de restricción política (POLCON-V). Sin embargo, si se utiliza los indicadores institucionales tales como PRS y WGI definidos previamente, el efecto es positivo sobre H y K . En este caso, a mayor estabilidad política, ausencia de violencia, efectividad del gobierno, calidad regulatoria, estado de derecho y control a la corrupción, el estado destina sus ingresos en incrementar H y K .

Tabla 5: **Estimaciones por 3SLS-GMM usando medida de RN ($X_{Oro,Metales}/PBI$)**

Log(K)	Coef.	Log(H)	Coef.	Crecimiento PBI per cápita	Coef.
Log(H)	7,744***	Log(K)	-0,057***	Intercepto	-0,003
Log(PBI per cápita)	-0,455	Log(PBI per cápita)	0,155***	Log(PBI per cápita)(-1)	-0,002
RN	-0,097	RN	0,010	Log(K)	0,005*
Instituciones	-1,419**	Instituciones	-0,149*	RN*Log(K)	-0,014
Log(X+M/PBI)	-2,594***	Log(Consumo Gob./PBI)	0,061**	Log(H)	0,081
Tierra Cultivable	-1,273**	Tasa de Fertilidad	-0,097***	RN*Log(H)	0,015
Inflación	-0,0001	Log(Etno)	-0,498***	RN*Instituciones	0,113*
Log(Consumo Gob./PBI)	-0,635**	Log(Etno2)	1,551***	RN	0,066
Latitud	-0,193	Dummy América Latina	0,793**	Instituciones	-0,098*
Dummy América Latina	19,966***	Dummy Desarrollados	0,722**	Shocks de TOT	-0,415
Dummy Desarrollados	21,90***	Dummy Resto de Países	0,577*	Apertura de C. Capitales	-0,016
Dummy Resto de Países	21,323***			Log(Remasas/PBI)	0,001
				Inflación	-0,0002*
Test-J (prob.)=0,161					

Nota: Los asteriscos denotan tipo de significancia estadística (* $p < 0, 1$, ** $p < 0, 05$, *** $p < 0, 01$).

Fuente: Elaboración propia.

Las principales variables control indican lo siguiente. Se encontró evidencia negativa de la apertura comercial sobre K , concluyendo que²⁵, si un país exporta bienes primarios en lugar de importar productos manufacturados, es posible que estas importaciones deterioren el desarrollo de una base industrial fuerte. Asimismo, la diversidad etnolingüística afecta estadísticamente H y dicha relación es no lineal. Del mismo modo, la tasa de fertilidad impacta negativamente en el capital humano. Estos resultados son robustos a lo evidenciado por [Blanco y Grier \(2012\)](#).

²⁵[Blanco y Grier \(2012\)](#) mencionan que a pesar de haber encontrado un efecto negativo de la apertura comercial al capital físico, también es posible encontrar un efecto positivo, es decir, si un país es más abierto al comercio, importará tecnología para ayudar a mejorar el sector manufacturero local logrando ser más competitivo y eficiente.

Tabla 6: Estimaciones por 3SLS-GMM usando medida de RN ($X_{Combustibles}/PBI$)

Log(K)	Coef.	Log(H)	Coef.	Crecimiento PBI per cápita	Coef.
Log(H)	3,773	Log(K)	-0,066***	Intercepto	0,135**
Log(PBI per cápita)	0,337	Log(PBI per cápita)	0,179***	Log(PBI per cápita)(-1)	-0,032***
RN	-0,059**	RN	-0,006***	Log(K)	0,005**
Instituciones	-1,658***	Instituciones	-0,183**	RN*Log(K)	0,001
Log(X+M/PBI)	-2,238***	Log(Consumo Gob./PBI)	0,053**	Log(H)	0,179***
Tierra Cultivable	-1,07*	Tasa de Fertilidad	-0,098***	RN*Log(H)	0,013
Inflación	0,0001	Log(Etno)	-0,551***	RN*Instituciones	0,01
Log(Consumo Gob./PBI)	-0,289	Log(Etno2)	1,773***	RN	-0,038**
Latitud	-4,206	Dummy América Latina	0,738**	Instituciones	-0,038*
Dummy América Latina	16,343***	Dummy Desarrollados	0,644*	Shocks de TOT	-0,017
Dummy Desarrollados	19,866***	Dummy Resto de Países	0,498	Apertura de C. Capitales	-0,019
Dummy Resto de Países	17,926***			Log(Remesas/PBI)	-0,0001
				Inflación	-0,0001
Test-J (prob.)=0,038					

Nota: Los asteriscos denotan tipo de significancia estadística (* $p < 0, 1$, ** $p < 0, 05$, *** $p < 0, 01$).

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, los efectos sobre el crecimiento del PBI per cápita indican que se cumple la hipótesis de convergencia dado que el coeficiente del rezago del PBI per cápita es negativo y estadísticamente significativo para todas las estimaciones realizadas. Dado que se generó variables interactivas entre I , K y H con los RN; no se puede analizar a simple vista si las instituciones revierten el posible efecto negativo de los RN sobre el crecimiento económico del PBI per cápita. Por lo tanto, para evaluar el impacto de los diferentes recursos, en Tabla 7 se muestra los efectos marginales²⁶ (EM) -parcial y total- de un cambio de una desviación estándar en los diferentes niveles de las instituciones. Por ejemplo, si las instituciones son malas (excelentes), los países deberían incrementar la tasa de crecimiento del PBI per cápita en 0.23 (0.41) puntos porcentuales si aumenta las exportaciones de primarias por una desviación estándar.

Estos resultados se mantienen cuando se analizan todos los componentes excepto combustibles donde si se tienen malas (excelentes) instituciones, los países deberían incrementar (reducir) la tasa de crecimiento del PBI per cápita en aproximadamente 0.002 (0.07) puntos porcentuales si aumenta las exportaciones de combustibles por una desviación estándar. Si bien los resultados indican que (i) se cumple la apropiabilidad técnica de los recursos en el crecimiento económico y; (ii) aquellos países con mejores instituciones contrarrestan el efecto negativo ocasionado por la maldición de los recursos naturales, el caso de los combustibles es un caso particular que se justifica a continuación. El resultado del EM ante un incremento del 1% de las exportaciones en combustibles sobre el

²⁶El efecto marginal parcial está dado por la derivada entre el crecimiento del PIB per cápita con respecto a los RN considerando solo la expresión (3). El efecto marginal total es lo mismo que lo anterior, pero considerando todo el sistema (1)-(3). Para realizar esto, se tuvo que reemplazar (1) y (2) en (3) para posteriormente calcular la derivada mencionada.

crecimiento del PBI per cápita se ve afectado por las siguientes razones. En primer lugar, las estimaciones en la Tabla 6 muestran que los parámetros asociados a los RN no son estadísticamente significativos. En segundo lugar, esta estimación es la única que rechaza la hipótesis nula de que las restricciones de identificación son válidas ya que la probabilidad es menor a 0.05. En conclusión, al no tener buenos instrumentos para esta estimación, se obtiene parámetros sesgados y EM erróneos.

Tabla 7: **Efecto Marginal (EM) parcial y total de un incremento del 1% de los Recursos Naturales sobre el crecimiento del PBI per cápita***

Parcial/Tipo de Instituciones**	Alimentos	M. Primas Agrícolas	Oro y Metales	Primarias
Malas	-0,1549	-0,5208	-0,0101	-0,7072
Promedio -0,5*(sd)	-0,0139	0,0428	-0,0037	-0,2184
Promedio	0,0187	0,1727	-0,0022	-0,1056
Promedio +0,5*(sd)	0,0512	0,3027	-0,0007	0,0071
Excelente	0,0763	0,4029	0,0004	0,0940
Parcial/Tipo de Instituciones**	Alimentos	M. Primas Agrícolas	Oro y Metales	Primarias
Malas	0,5629	0,4549	0,2386	-1,3419
Promedio -0,5*(sd)	0,8358	0,8027	0,3410	-1,2192
Promedio	0,8988	0,8829	0,3647	-1,2192
Promedio +0,5*(sd)	0,9617	0,9631	0,3883	-1,1962
Excelente	1,0102	1,0249	0,4065	-1,1784

Nota: *El cálculo se realiza de la siguiente manera: $\Delta \text{Crecimiento} = EM * sd(RN)$. Donde $sd(RN)$ representa la desviación estándar para cada tipo de recurso natural. **Malas instituciones están dadas por el valor de 0,1, que representa el valor promedio para Kuwait. Excelentes instituciones están dadas por la gran mayoría de países de altos ingresos, que toman el valor de 1.

Fuente: Elaboración propia.

6. Análisis de Robustez

A continuación se justifica los resultados obtenidos en las Tablas 2-6 a partir de un análisis de robustez²⁷. En este caso, se analizan las estimaciones 3SLS-GMM bajo diferentes aspectos. En primer lugar, se compararan los resultados estimando mediante Efectos Fijos (EF) y Mínimos Cuadrados en 2 etapas (2SLS) para las expresiones 1, 2 y 3. En segundo lugar, se analizan los resultados si en las estimaciones se excluyen (de manera independiente) los países desarrollados, América Latina y África. En tercer lugar, se realiza un análisis eliminando aquellos países que son *outliers* en las estimaciones. Finalmente, se evalúa las estimaciones para los diferentes indicadores institucionales.

Estimaciones 3SLS-GMM vs. 2SLS o Efectos Fijos

La consistencia de los estimadores mediante el método 3SLS-GMM se comparan con las estimaciones 2SLS y Efectos Fijos (EF). Respecto a la estimación 2SLS, esta sirve para estimar los parámetros de las expresiones 1-3 por separado en lugar de estimarlas como un sistema. La ventaja de este método de estimación es que no se necesita especificar la relación estructural entre todas las variables endógenas, sino por el contrario, sólo basta con especificar la ecuación de interés y la expresamos como una forma reducida de los regresores endógenos y las variables exógenas. Para la estimación de EF, si bien en la sección 4 se explicó que los coeficientes estimados bajo esta método de estimación no son insesgados, este servirá de referencia para evaluar la magnitud del sesgo.

Tal como se esperaba, los coeficientes obtenidos por el método 3SLS-GMM son robustos a los estimados usando 2SLS. Asimismo, el test estadístico de Hansen J indica que no se rechaza la hipótesis nula de que las restricciones de identificación son válidas ya que la probabilidad es mayor a 0,05 en todos los casos excepto cuando se estima la expresión (1) asociado al capital físico. Las estimaciones usando EF presentan resultados sesgados ya sea en signo o magnitud con los estimados por 3SLS-GMM y 2SLS (8).

Excluyendo países desarrollados

Si bien la hipótesis de este estudio tiene sustento empírico en una muestra amplia de países, gran parte del debate maldición de los recursos ha sido por la ausencia de crecimiento en países intensivos en recursos naturales durante las últimas décadas. Por lo tanto, ¿es posible pensar que los resultados se mantengan cuando no incluimos en el análisis a países desarrollados?. Esto sería todo un reto para los resultados presentados ya que, al no considerar los países más ricos, se excluye muchos países con alta calidad institucional, alguno de los cuales son intensivos en recursos naturales y que pueden impulsar el efecto positivo de la interacción entre ambas variables. Los resultados

²⁷Los resultados en detalle de esta sección se encuentran en una versión preliminar de este estudio (Nolazco y Bravo-Ortega, 2015).

excluyendo a los países desarrollados²⁸ varían sustancialmente a lo obtenido en las Tablas 2-6.

Tener buenas instituciones sigue siendo importante cuando se dispone de recursos naturales técnicamente apropiables. En todo caso, la calidad institucional por sí misma parece relativamente más importante para el crecimiento en los países en desarrollo. Por ejemplo, la comparación del coeficiente de la variable instituciones para el caso de Oro y Metales es -0,06 cuando se excluye los países desarrollados mientras que para toda la muestra es -0,09. Este análisis se mantiene para todos los componentes de las exportaciones primarias. Es importante mencionar que el test estadístico de Hansen J indica que no se rechaza la hipótesis nula de que las restricciones de identificación son válidas ya que la probabilidad es mayor a 0.05 en todos los casos.

¿Son los países de África ó América Latina y el Caribe responsables de las estimaciones?

Los países de África y de América Latina son conocidos por ser abundantes en recursos naturales, en particular de metales preciosos o combustibles, pero también un bajo nivel de ingreso per cápita. Una preocupación es, por lo tanto, que los resultados podrían estar dados por el desarrollo de estos países.

Cuando se compara las estimaciones 3SLS-GMM con toda la muestra y cuando se excluyen (de manera separada) los países de América Latina y África, los resultados son robustos (varían poco) a lo encontrado en las Tablas 2-6. Por lo tanto, se encuentra evidencia de que las instituciones son, en presencia de altos recursos apropiables, esenciales para desarrollo económico cuando se excluye África ó América Latina. Es importante mencionar que el test estadístico de Hansen J indica que no se rechaza la hipótesis nula de que las restricciones de identificación son válidas sólo cuando se estima 1 y 3. Cuando se excluye los países de América Latina, la probabilidad de dicho estadístico es menor a 0,05 en todos los casos.

¿Están los outliers alterando los resultados de las estimaciones?

En los Gráficos 1-3 se observan ciertos países que son atípicos con respecto a la tasa de crecimiento del PBI per cápita o los recursos naturales durante el periodo en análisis y por lo tanto, es importante analizar que suceden con los resultados de las estimaciones 3SLS-GMM eliminando los *outliers*. Eliminando los países²⁹ que se encuentren por encima del percentil 95 o por debajo del

²⁸Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Corea del Sur, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos. Los resultados de estas estimaciones se encuentran disponible en una versión anterior de este artículo.

²⁹Los países excluidos Gabón, Noruega, El Salvador, India, Japón, Pakistán, Costa de Marfil, Honduras, Kuwait, Noruega, Botsuana, Jordania, Malawi, Chile, Nigeria, Zambia, Ecuador, Uruguay, Nueva Zelanda, Trinidad y Tobago, Jamaica y Venezuela.

percentil 5, se encuentra evidencia de que los resultados son robustos (varían poco) a los estimados cuando se utiliza toda la muestra. Este resultado es similar a lo encontrado en [Boschini y otros \(2007\)](#). Asimismo, el test estadístico de Hansen J indica que no se rechaza la hipótesis nula de que las restricciones de identificación son válidas ya que la probabilidad es mayor a 0.05 en todos los casos excepto para el caso de exportaciones primarias.

¿Los resultados son sensibles a los indicadores institucionales?

Otra pregunta que se realiza en la literatura es si los resultados son sensibles cuando varía el indicador institucional. Tal como se muestra en la Tabla 8, los indicadores Worldwide Governance Indicators (WGI), Political Risk Services (PRS) y International Country Risk Guide (ICRG), se encuentran altamente relacionados con Polity Score (Polity IV) a pesar de disponer de información sólo para el periodo 1996-2013. Esto permite aseverar entonces que los resultados mostrados en las Tablas 2-6 van a ser robustos independientemente del indicador institucional que se utilice.

Tabla 8: **Correlación entre los indicadores institucionales**

	Polity IV	WGI	PRS	ICRG	POLCON-V
Polity IV	1				
WGI	0,958 (0,000)	1			
PRS	0,917 (0,000)	0,954 (0,000)	1		
ICRG	0,708 (0,000)	0,705 (0,000)	0,681 (0,000)	1	
POLCON-V	0,540 (0,000)	0,483 (0,000)	0,443 (0,000)	0,728 (0,000)	1

Nota: Los valores en paréntesis representan los pvalues.

Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones

La presente investigación analiza el impacto de las instituciones, el capital humano y físico sobre el crecimiento económico cuando un país depende de los recursos naturales usando un sistema de ecuaciones simultáneas en panel de datos que permite corregir las deficiencias metodológicas de estudios previos. Utilizando una estimación de tipo 3SLS-GMM, los resultados se explican a continuación.

Si las instituciones son malas (excelentes), los países deberían incrementar la tasa de crecimiento del PBI per cápita en 0,56 (1,01), 0,45 (1,02), 0,24 (0,40) puntos porcentuales si aumenta las exportaciones de alimentos, materias primas agrícolas y primarias por una desviación estándar, respectivamente. Para el caso de oro y metales, con malas (excelentes) instituciones la tasa de crecimiento del PBI per cápita disminuye en 1.34 (1.18) puntos porcentuales ante un incremento de dichas exportaciones por una desviación estándar.

Finalmente, el estudio tuvo un análisis de robustez relevante. En primer lugar, se realizaron estimaciones por Efectos Fijos y Mínimos Cuadrados en 2 etapas (2SLS) para cada ecuación (por separado) en lugar de la estimación de un sistema mediante 3SLS-GMM. En segundo lugar, se estimó eliminando grupos de países tales como: desarrollados, América Latina y África. En tercer lugar, también se realiza un análisis eliminando potenciales *outliers*. Finalmente, se realiza las estimaciones utilizando distintos indicadores institucionales. En todos los casos excepto cuando se excluyen los países desarrollados en el análisis, los parámetros son robustos.

Por lo tanto, (i) se cumple la apropiabilidad técnica de los recursos en el crecimiento económico; y (ii) aquellos países con mejores instituciones contrarrestan el efecto negativo ocasionado por la maldición de los recursos naturales. Es importante mencionar para el caso de los combustibles los resultados no fueron los esperados debido principalmente a instrumentos débiles y a la poca significancia de las estimaciones.

Las principales limitaciones del estudio y que deben ser tomadas en cuenta para futuras investigaciones son las siguientes. En primer lugar, es importante considerar no sólo en el análisis las medidas de dependencia de recursos naturales, sino también, la de abundancia. Finalmente, es importante utilizar alguna medida de innovación tecnológica que definitivamente debe influir en el crecimiento económico de un país. Esta variable es ahora reconocida como una de las restricciones en muchos países, especialmente en América Latina. La diferencia con los países Asiáticos, es que estos desarrollan políticas destinadas a mejorar el crecimiento de largo plazo, a través de la tecnología. Si bien la posición fundamental de este trabajo es que las instituciones, el capital físico y humano son relevantes para el crecimiento, es también necesario desarrollar políticas tecnológicas (mayor I+D/PBI) para los países dependientes de los recursos naturales a fin de mejorar el crecimiento económico de largo plazo.

Referencias

- Acemoglu, D. y S., Johnson (2005), “Unbundling institutions”, *Journal of Political Economy*, 113(5), 949-995.
- Acemoglu, D., S. Johnson y J. Robinson, “Institutions as a Fundamental cause of long-run growth”, Handbook of Economic Growth, Volume 1A. Edited by Philippe Aghion and Steven N. Durlauf. Elsevier B.V
- Ali, A. (2003), “Institutional Differences as Source of Growth Differences”, *Atlantic Economic Journal*, 31(4), 348-362.
- Arezki, R., F. Van der Ploeg (2007), “Can the Natural Resource Curse be Turned into a Blessing?. The Role of Trade Policies and Institutions”, *EUI Working Paper ECO 2007/35*, Department of Economics, European University Institute.
- Arezki, R., F. Van der Ploeg (2011), “Do Natural Depress Income Per Capita”, *Review of Development Economics*, 15(3), 504-521.
- Auty, M.(2001), “Introduction and Overview. In R. M. Auty, ed.”, Resource Abundance and Economic Development (Oxford University Press), 1-16.
- Barro, R. y J. Lee (2012), “A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010.”, Department of Economics, Harvard University, Cambridge, MA.
- Behbudi, D., S. Mamipour y A. Karami (2010), “Natural Resource Abundance, Human Capital and Economic Growth in the Petroleum exporting countries”, *Journal of Economic Development*, 35(3), 81-102.
- Birdsall, N., T. Pinckney y R. Sabot (2001), “Natural Resources, Human Capital and Growth”, in Resource Abundance and Economic Development, edited by R.M Auty, Oxford University Press, Chr 4, 57-75.
- Blanco, L. y R. Grier (2012), “Natural resource dependence and the accumulation of physical and human capital in Latin America”, *Resource Policy*, 37, 281-295.
- Boschini, A., J. Petterson y J. Roine (2007), “Resource Curse or Not: A question of Appropriability”, *The Scandinavian Journal of Economics*, 109(3), 593-617.
- Boschini, A., J. Petterson y J. Roine (2013), “The Resource Curse and its Potential Reversal”, *World Development*, 43, 19-41.
- Bravo-Ortega, C. y J. De Gregorio (2005), “The relative richness of the poor? Natural resources, human capital, and economic growth”, Policy Research Working Paper Series 3484, The World Bank.
- Brunnschweiler, C. (2008), *Cursing the Blessings? Natural Resource Abundance, Institutions, and Economic Growth*, *World Development*, 36(3), 399-419.
- Brunnschweiler, C. y E. Bulte (2008), “The Resource Curse Revisited and Revisited: A Tale of Paradoxes and Red Herrings”, *Economics Working Paper Series No. 06/61*, Swiss Federal Institute of Technology Zurich.
- Cabrales, A. y E. Hauk (2011), “The quality of political institutions and the curse of natural resources”, *The Economic Journal*, 121, 58-88.
- Caselli, F., G. Esquivel y F. Lefort (1996), “Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics”, *Journal of Economic Growth*, forthcoming.
- Cass, D. (1965), “Optimum growth in an aggregate model of capital accumulation”, *Review of Economic Studies*, 32, 233-240.
- Céspedes, N. (2012), “Remesas externas y crecimiento económico en el Perú”, Banco Central de Reserva del

- Perú, *Revista Moneda* 150, 27-30.
- Cheibub, J., J. Gandhi y J. Vreeland (2010), “Democracy and Dictatorship Revisited”, *Public Choice*, 143(1-2), 67-101.
- Chinn, M. y H. Ito (2014), “The Chinn-Ito Index: A de jure measure of financial”, Disponible en: http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito_website.htm
- Djankov, S., R. La Porta, F. Lopez-de-Silanes y A. Shleifer (2003), “Courts”, *The Quarterly Journal of Economics* 118(2), 453-517.
- Dias, J. y E. Tebaldi (2012), “Institutions, human capital, and growth: The institutional mechanism”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 23, 300-312.
- Ding, N. y B. Field (2005), “Natural Resource Abundance and Economic Growth”, *Land Economics*, 81(4), 496-502.
- Doucouliafos, C. y M. Ulubasoglu (2004), “Institutions and Economic Growth: A System Approach”, *Econometric Society 2004 Australasian Meetings* 63, Econometrics Society.
- Elbadawi, I. y R. Soto (2012), “Resource Rents, Political Institutions and Economic Growth”, Documento de Trabajo 413, Instituto de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Fasano, U. (2002), “Foreign Direct Investment and International Business Cycle Comovement”, ECB Working Paper 401. European Central Bank, Frankfurt.
- Feenstra, R., D. Madani, T. Yang y C. Liang. (1997), “Testing Endogenous Growth in South Korea and Taiwan”, NBER Working Paper 6028, Cambridge, M.A.
- Feenstra, R., R. Inklaar y M. Timmer (2013), “The Next Generation of the Penn World Table”, Disponible en: www.ggdnc.net/pwt.
- Grier, R. (2002), “On the Interaction of Human and Physical Capital in Latin America”, *Economic Development and Cultural Change*, 50(4), 891-913.
- Gylfason, T. (2001), “Natural Resources, Education, and Economic Development”, *European Economic Review*, 45, 847-859.
- Gylfason, T. G. Zoega (2006), “Natural Resources and Economic Growth: The Role of Investment”, *The World Economy*, 29(8), 1091-1115.
- Henisz, W. (2000), “The Institutional Environment for Economic Growth”, *Economics and Politics*, 12(1), 1-31.
- Henisz, W. y B. Zelner (2010), “Measures of Political Risk Database”, The McDonough School of Business, Georgetown University.
- Kaufmann, D., A. Kraay y M. Mastruzzi (2010) “The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues”, *Policy Research Working Paper 543*, The World Bank Development Research Group.
- Keefer, P. (2012), “. Database of Political Institutions: Change and Variables definition”. Development Research Group The World Bank, DPI 2012.
- Koopmans, T. (1965), “On the concept of optimal economic growth. In: *The Economic Approach to Development Planning*”, North-Holland, Amsterdam.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer y R. Vishny (1999), “The quality of government”, *The Journal of Law, Economics and Organization*, 15(1), 222-279.

- Lederman, D. y W. Maloney (2003), "Trade Structure and Growth", *Policy Research Working Paper. No. 3025*. The World Bank.
- Loayza, N. y R. Soto (2002), "Economic Growth: Sources, Trends, and Cycles", Banco Central de Chile. Santiago de Chile.
- Manning, A. (2004), "Human Capital as a Transmission Mechanism of the Resource Curse", *The Park Place Economist*, 12(1), 75-86.
- Marshall, M., T. Gurr y K. Jagers (2013), "Polity IV project. Political regime characteristics and transitions, 1800-2013", Center for Systemic Peace and Societal-Systems Research Inc. University of Maryland.
- Melhum, H., K. Moene y R. Torvik (2006), "Institutions and the Resource Curse", *The Economic Journal*, 116, 1-20.
- Mikesell, R. (1997), "Explaining the resource curse, with special reference to mineral-exporting countries", *Resources Policy*, 23(4), 191-199.
- Nolazco, J. y C. Bravo-Ortega (2015), "Instituciones, Recursos Naturales y sus efectos en el Crecimiento Económico: Un sistema de ecuaciones en Panel de Datos", MPRA Paper No. 74475, Munich Personal REPEC Archive.
- Nolazco, J., P. Lengua-Lafosse y N. Céspedes (2016), "Contribución de los choques externos en el Crecimiento Económico del Perú: un modelo semi-estructural", Working Papers 2016-006, Banco Central de Reserva del Perú.
- Salas, J. (2011), "Rule of Law and the Resource Curse: Abundance versus Intensity", *Environmental Resource Economics*, 43, 183-207.
- Nordhaus, W. (1994), "Climate and Economic Development", in Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, 355-376.
- North, D. (1990), "Institutions, Institutional Change, and Economic Performance", Cambridge University Press, New York.
- Papayakis, E. y R. Gerlagh (2004), "The Resource Curse Hypothesis and Its Transmission Channels", *Journal of Comparative Economics*, 32, 181-193.
- Psacharopoulos, G. (1994), "Returns to investment in education: a global update", *World Development*, 22(9), 1325-1343.
- Pereira, M., A. Ulloa, R., O?Ryan y C., De Miguel (2009), "Síndrome Holandés, regalías mineras y políticas de gobierno para un país dependiente de recursos naturales: el cobre en Chile", Serie 140, Medio Ambiente y Desarrollo, Cepal.
- Philippot, M. (2010), "Are Natural Resources a Curse for Human Capital Accumulation?", Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDi -CNRS). First version.
- Rodrik, D., A. Subramanian y F. Trebbi (2004), "Institutions Rule: The Primacy of Institutions Over Geography and Integration in Economic Development", *Journal of Economic Growth*, 9, 131-165.
- Sachs, J. y A. Warner (1995), "Natural Resource Abundance and Economic Growth", NBER Working Paper No. 5398. National Bureau of Economic Research.
- Sachs, J. y A. Warner (1997), "Sources of Slow Growth in African Economies", *Journal of African Economies*, 6(3), 335-376.
- Sachs, J. y A. Warner (2001), "Natural Resources and Economic Development. The Curse of Natural Re-

- sources”, *European Economic Review*, 45, 827-838.
- Sala-i-Martin, X. (1997), “ I Just Run Two Million Regressions”, *American Economic Review*, 87(2), 178-183.
- Solow, R. (1956), “ A contribution to the theory of economic growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Stijns, J-P. (2006), “ Natural Resource Abundance and Human Capital Accumulation”, *World Development*, 34(6), 1060-1083.
- Teorell, J., N. Charron, S. Dahlberg, S. Holmberg, B. Rothstein, R. Sundin, y R., Svensson, R. (2013), “The Quality of Government Dataset, version 20Dec13”, University of Gothenburg: The Quality of Government Institute.
- Torvik, R. (2009), “ Why do some resource-abundant countries succeed while other do not?”, *Oxford Review of Economic Policy*, 25(2), 241-256.
- Van der Ploeg, F. y S. Poelhekke (2010), “ The pungent smell of red herrings: subsoil assets, rents, volatility, and the resource curse”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 60(1), 44-55.
- Wooldridge(2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- World Bank (2004), “ Doing business: Removing obstacles to growth”, Washington: Oxford University Press and World Bank.
- World Bank (2014), “ Doing business: Removing obstacles to growth”, World Development Indicators. The World Bank IBRD-IDA.
- Wright, T. (2004), “ The political economy of coal mine disasters in China: Your rice bowl or your life”, *China Quarterly*, 179, 27-44.

A. Anexo

Tabla 9: Muestra de países

<i>Argentina (ARG)^{a,*}</i>	<i>Bolivia (BOL)^{a,*}</i>	<i>Botsuana (BWA)^{***}</i>
<i>Brasil (BRA)^{a,*}</i>	<i>Camerún (CMR)^{***}</i>	<i>Chile (CHL)^{a,*}</i>
<i>Colombia (COL)^{a,*}</i>	<i>Costa Rica (CRI)^{a,*}</i>	<i>Costa de Marfil (CIV)^{***}</i>
<i>Chipre (CYP)^{***}</i>	<i>Dinamarca (DNK)^{b,**}</i>	<i>Rep. Dominicana (DOM)[*]</i>
<i>Venezuela (VEN)^{a,*}</i>	<i>Zambia (ZMB)^{***}</i>	<i>Ecuador (ECU)^{a,*}</i>
<i>Egipto (EGY)^{a,***}</i>	<i>El Salvador (SLV)^{a,*}</i>	<i>Finlandia (FIN)^{b,**}</i>
<i>Francia (FRA)^{b,**}</i>	<i>Gabón (GAB)^{***}</i>	<i>Alemania (DEU)^{b,**}</i>
<i>Grecia (GRC)^{b,**}</i>	<i>Guatemala (GTM)^{a,*}</i>	<i>Honduras (HND)^{a,*}</i>
<i>Hungría (HUN)^{**}</i>	<i>India (IND)^{a,***}</i>	<i>Indonesia (IDN)^{a,***}</i>
<i>Irlanda (IRL)^{b,**}</i>	<i>Japón (JPN)^{b,**}</i>	<i>Jordania (JOR)^{a,***}</i>
<i>Kenia (KEN)^{a,***}</i>	<i>Kuwait (KWT)^{b,***}</i>	<i>Malawi (MWI)^{***}</i>
<i>Malasia (MYS)^{a,***}</i>	<i>México (MEX)^{a,*}</i>	<i>Marruecos (MAR)^{a,***}</i>
<i>Holanda (NLD)^{b,**}</i>	<i>Nueva Zelanda (NZL)^{b,**}</i>	<i>Níger (NER)^{***}</i>
<i>Noruega (NOR)^{**}</i>	<i>Pakistán (PAK)^{b,***}</i>	<i>Panamá (PAN)^{b,*}</i>
<i>Paraguay (PRY)[*]</i>	<i>Perú (PER)^{a,*}</i>	<i>Filipinas (PHL)^{a,***}</i>
<i>Portugal (PRT)^{b,**}</i>	<i>Senegal (SEN)^{***}</i>	<i>Sudáfrica (ZAF)^{***}</i>
<i>Corea del Sur (KOR)^{a,**}</i>	<i>España (ESP)^{b,**}</i>	<i>Sri Lanka (LKA)^{a,***}</i>
<i>Suecia (SWE)^{b,**}</i>	<i>Suiza (CHE)^{b,**}</i>	<i>Tailandia (THA)^{***}</i>
<i>Israel (ISR)^{b,***}</i>	<i>Trinidad y Tobago (TTO)^{b,***}</i>	<i>Italia (ITA)^{b,**}</i>
<i>Túnez (TUN)^{a,***}</i>	<i>Jamaica (JAM)^{b,*}</i>	<i>Turquía (TUR)^{a,***}</i>
<i>Reino Unido (GBR)^{b,**}</i>	<i>Estados Unidos (USA)^{b,**}</i>	<i>Uruguay (URY)^{a,*}</i>

Nota: 26 países con ^a tienen información durante 1980-2011 teniendo en cuenta que EGY (1981-2011), IDN (1981-2011) y PER (1982-2011). VEN no dispone de datos para el 2007. Asimismo, 22 países con ^b tienen información durante 1975-2011 considerando que FIN (1976-2011). El resto de países presentan la siguiente información: BWA (2000-2011), CMR (2000-2011), CHN (1984-2011), CIV (1995-2011), CYP (2000-2011), DOM (2001-2011), GAB (1996-2011), HUN (2000-2011), MWI (1994-2011), NER (1995-2011), NOR (1988-2011), PRY (1991-2011), SEN (1996-2011), ZAF (1992-2011), THA (1989-2011), ZMB (1995-211).

*significa que los países representan a América Latina y el Caribe, ** son los países que pertenecen a los países de altos ingresos de la OECD y *** son el resto de países.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10: Descripción de las Variables Control

Variable	Descripción y Fuente
<i>Rezago del PBI per cápita</i> ***	Rezago del Logaritmo PBI per cápita (millones de US\$ 2005). Fuente: Cálculos del autor basados en Feenstra y otros (2013) .
<i>Ratio gasto del gobierno/PBI</i> *,***	Logaritmo del ratio del consumo del gobierno entre el PBI. Fuente: Feenstra y otros (2013) .
<i>Shocks de términos de intercambio</i> ***	Log desviación de la tendencia (usando el Filtro de Hodrick-Prescott) del ratio precio de exportaciones e importaciones. Fuente: Cálculos del autor basados en Feenstra y otros (2013) .
<i>Apertura Comercial</i> *,***	Logaritmo del ratio de las exportaciones más importaciones entre el PBI. Fuente: World Bank (2014) .
<i>Inflación</i> ***	Primera diferencia del logaritmo anual del índice de precio al consumidor. Fuente: World Bank (2014) .
<i>Tierra Cultivable</i> *	Logaritmo en hectáreas por persona. Incluye terrenos definidos por la FAO como tierras dedicadas a cultivos temporales, los prados o los huertos familiares. Se excluyen las tierras abandonadas. Fuente: World Bank (2014) .
<i>Remesas</i> ***	Log de remesas de trabajadores y compensación de empleados (% del PBI). Fuente: World Bank (2014) .
<i>Fertilidad</i> **	Tasa de fertilidad (nacimientos por mujer). Fuente: World Bank (2014) .
<i>Apertura en la cuenta de capitales</i> ***	El índice está basado en una variable dummy binaria que codifica la tabulación de las restricciones sobre las transacciones financieras reportadas en el Informe Anual del IMF sobre el <i>Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (AREAER)</i> . Fuente: Chinn e Ito (2014) .
<i>Checks</i> *	Contabiliza si en los países las legislaturas no son elegidas competitivamente. Fuente: Keefer (2012) .
<i>Latitud</i> *	El valor absoluto de la latitud de la ciudad capital, dividido por 90 (para tomar valores entre 0 y 1). Fuente: La Porta y otros (1999) .
<i>Democracia</i> *	Toma el valor de 1 si hay democracia (es decir, si el ejecutivo y el legislativo es directamente o indirectamente elegido por votos populares, entre otros), 0 en otro caso (no democracia). Fuente: Cheibub y otros (2010) .
<i>Etnolingüística (lineal y cuadrática)</i> **	Logaritmo del valor promedio del fraccionamiento etnolingüística. Fuente: Teorell y otros (2013) .

Nota: Las variables que tienen *, ** y *** significa que fueron incorporadas como controles en las estimaciones de las expresiones 1, 2 y 3, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.