

## **Variedades de recursos naturales y crecimiento económico**

### ***Natural Resources and Economic Growth: New Evidence on Different Types of Commodities***

Carlos Andrés Morales-Torrado\*

#### **Resumen**

La teoría económica de la “paradoja de la abundancia” plantea que los países que centran su actividad económica en la explotación de recursos naturales tienen menores tasas de crecimiento en el largo plazo. El presente documento presenta nueva evidencia empírica de este hecho estilizado, para lo cual utiliza estimaciones dinámicas que consideran una muestra de hasta 152 países en el período 1962-2000. Los resultados muestran la existencia de una relación negativa entre la abundancia de recursos naturales y el crecimiento económico, propia de las variedades mineras y atribuible principalmente a razones institucionales. Los recursos forestales parecen, por el contrario, correlacionarse positivamente con el crecimiento de las naciones.

---

\* Universidad de los Andes y Banco Interamericano de Desarrollo.  
Correo electrónico: [moralec@gmail.com](mailto:moralec@gmail.com).

Agradezco a todos los colegas y amigos que revisaron y comentaron los borradores de este documento. Especiales agradecimientos a Jorge Higinio Maldonado, Juan Camilo Cárdenas, Carmiña Vargas, Jorge Tovar y Rodrigo Suescún. Todos los posibles errores que pudiera contener este documento son de mi entera responsabilidad.

Este artículo fue recibido el 18 de octubre de 2010; modificado el 4 de agosto de 2011 y, finalmente, aceptado el 17 de agosto de 2011.

*Palabras clave:* desarrollo económico, crecimiento económico, recursos naturales, paradoja de la abundancia, maldición de los recursos.

*Clasificación JEL:* F43, O13, O50, Q00, Q32.

## **Abstract**

The ‘resource curse’ literature states that economies with abundant natural resources, tend to experience lower growth rates in the long run. This article presents new empirical evidence of this stylized fact, using dynamic regression models based on data for 154 countries in the 1962-2000 period. Our results show the existence of a negative relationship between economic growth and mineral, agricultural and livestock abundance, resulting from institutional dynamics. Forestry abundance on the other hand, seems to be positively related with growth.

*Key words:* Economic development, economic growth, natural resources, paradox of plenty, resource curse.

*JEL classification:* F43, O13, O50, Q00, Q32.

## **Introducción**

Las teorías sobre crecimiento económico pretenden explicar los diferenciales en la producción (cuantificada monetariamente) entre regiones y países. En términos generales, la capacidad de creación de bienes y servicios en una nación está determinada por la eficiencia con la que se combinan factores físicos y humanos limitados, en un contexto institucional específico. Una mayor producción se traduce en mayores posibilidades de consumo para los individuos, que de esta forma mejoran su calidad de vida (Boarini, Johansson y D’Ercole, 2006).

Comprender la dinámica del crecimiento económico es algo deseable y ha sido un tema central durante varios siglos de investigación económica. Hoy en día, existe cierto consenso sobre algunos elementos capaces de explicar en conjunto cómo cambia la eficiencia

en la producción (es decir, cómo se genera crecimiento económico) y por qué no todos los países crecen a la misma velocidad. Los modelos de Solow (1956), Koopmans (1963) y Cass y Yaari (1965), por ejemplo, muestran cómo los países que ahorran e invierten un alto porcentaje de su producción en capital físico crecen más rápidamente que aquellos que ahorran e invierten poco. Asimismo, tal como lo exponen Birdsall, Kelley y Sinding (2001), tanto la composición como el ritmo de expansión demográfica afectan la senda de crecimiento económico de una nación.

Como determinantes adicionales se encuentran la acumulación de capital humano, el cambio tecnológico resultante de la innovación, la geografía, los niveles de integración a los mercados internacionales y el contexto institucional, caracterizado por la gobernabilidad, el imperio de la ley, la libertad económica y la estabilidad política. Para cada uno de estos elementos existen tanto argumentos teóricos como evidencia empírica que justifican y validan su relevancia<sup>1</sup>.

Este artículo se centra en un aparente determinante del crecimiento económico, el cual ha capturado la atención de la academia en las últimas décadas: la abundancia de recursos naturales. La literatura describe una aparente relación inversa entre este elemento y la velocidad del crecimiento, lo que se ha bautizado como la “maldición de los recursos naturales” o la “paradoja de la abundancia”.

Aunque en algunas publicaciones se expone evidencia de los recursos naturales como motor del crecimiento, particularmente durante los siglos XVIII y XIX (North, 1966), en la actualidad la mayoría de trabajos académicos concluyen que la relación entre ambos es inversa. Los artículos seminales de Sachs y Warner (1995, 2001) prueban empíricamente, utilizando datos de la segunda mitad del siglo XX, la existencia de una relación negativa entre la abundancia de recursos y el crecimiento del producto interno bruto (PIB) a nivel internacional. Según estos resultados, los países que centran su actividad económica en la explotación de recursos primarios suelen tener peor desempeño

---

<sup>1</sup> Para una discusión en detalle de cada uno de estos determinantes, véanse Lucas (1988), Romer (1990), Schumpeter (1992), Edwards (1997), Hoeffler (2000), Acemoglu, Johnson y Robinson (2004) y Polterovich y Popov (2007).

económico, comparados con aquellos especializados en la producción de bienes manufacturados y servicios.

Hasta la fecha no se ha probado empíricamente en un único estudio el efecto de diversas variedades de recursos naturales sobre el crecimiento económico. La literatura ha estado enfocada en analizar el efecto de la abundancia de recursos mineros, sin detenerse en los efectos de otros productos. Resultaría interesante determinar con exactitud si la maldición de los recursos naturales es propia de la extracción minera, si persiste en otras variedades o si, por el contrario, algunos tipos de recursos naturales son favorables para el crecimiento.

Este artículo contribuye a la literatura al desarrollar estimaciones dinámicas que ponen en evidencia la existencia de una maldición de los recursos naturales a nivel agregado. Además, presenta modelos que permiten determinar las diferencias en magnitud y efecto entre cuatro variedades distintas de recursos naturales.

Las diversas estimaciones son concluyentes al mostrar que existe una correlación negativa entre la abundancia de tres variedades de recursos (mineros, agrícolas y pecuarios-pesqueros) y el crecimiento económico, aunque dicha relación solo es estadísticamente significativa para los recursos mineros. Los recursos forestales parecen, por el contrario, correlacionarse positivamente con el crecimiento. La preponderancia de las variedades mineras hace pensar que la paradoja de la abundancia se debe principalmente a razones institucionales.

El resto de este documento se organiza de la siguiente forma. En la sección I, se hace una revisión de la literatura relevante y en la sección II se describe la estrategia empírica que se empleará. En la sección III se discuten los datos y en la IV los resultados. Finalmente, la sección V resume las principales conclusiones e implicaciones de política.

## **I. Revisión de literatura**

El análisis sobre cómo la abundancia de recursos naturales afecta la senda de crecimiento de las naciones ha formado parte de la teoría económica desde los pensadores clásicos. Smith (2001), por ejemplo,

en su obra clásica de 1776 plantea cómo el costo de la exploración en busca de vetas de oro y plata captura recursos humanos y de capital que podrían utilizarse de mejor manera en otros sectores:

De cuantos proyectos hay inciertos, costosos, y más expuestos a quiebras y grandes pérdidas, ninguno más azaroso, más incierto, ni más próximo a una ruina total que el de buscar nuevas minas de oro y plata. En el mundo no habrá quizás una lotería o juego de suerte más aventurada, o en que el premio y ganancia de los favorecidos guarde tan poca proporción con la pérdida de los que salen con cédula en blanco, porque aunque las de premio son pocas y las de los jugadores muchas, el premio común de una suerte viene a ser la fortuna de un hombre rico y poderoso. La empresa de una mina, en vez de reemplazar el capital que se emplea en ella y las ganancias ordinarias del fondo, suele absorber el fondo y las ganancias [Traducción libre, p. 435].

Es claro que la abundancia de recursos naturales no puede generar directamente una contracción en el crecimiento. Una mayor riqueza en este tipo de bienes no reduce la eficiencia con que se combinan los factores en la producción y lo único que podría generar es un abaratamiento de los insumos, lo que va a favor y no en contra de la capacidad de creación de bienes. Por esta razón, deben existir elementos intermedios o mecanismos de transmisión más complejos a través de los cuales la riqueza de recursos naturales conduzca a menores tasas de crecimiento.

En la literatura es posible distinguir varias corrientes que sustentan de esta manera la evidenciada relación inversa. A continuación se exponen las más relevantes, agrupadas en dos categorías: aquellas con un fundamento puramente macroeconómico, dentro de una lógica de desplazamiento (en inglés, *crowding-out*), y otras con un componente primordialmente institucional o de economía política. Es relevante mencionar que estas explicaciones no son mutuamente excluyentes y es probable que en el ámbito internacional varios mecanismos de transmisión funcionen simultáneamente e interactúen<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> La categorización expuesta es arbitraria, aunque resulta útil para exponer este cuerpo de literatura que es de considerable magnitud. Clasificaciones alternativas son las de Lederman y Maloney (2003) y Butkiewicz y Yanikkaya (2007).

En primer lugar, las explicaciones de desplazamiento plantean que la abundancia de recursos naturales genera incentivos que conducen a la reducción de actividades favorables al crecimiento económico. El elemento fundamental detrás de esta lógica es la llamada “enfermedad holandesa”, por la cual los países resultan desplazando la mayoría de sus factores productivos hacia aquellos sectores que experimentan choques externos positivos, lo cual reduce la competitividad de otros sectores por vía de los efectos mediados por la tasa de cambio y los precios internos<sup>3</sup>.

Mikesell (1997) explica de manera simplificada el funcionamiento de este mecanismo de transmisión. Inicialmente debe ocurrir un choque que ubique un bien producido localmente en una posición de ventaja comparativa frente a otros países, lo cual desencadena un ajuste general en la economía. En el caso de los recursos naturales, podría tratarse del hallazgo de un yacimiento minero o un cambio repentino en la demanda externa de un recurso agrícola producido localmente. A continuación, la nueva ventaja comparativa aumenta considerablemente el flujo de exportaciones locales hacia el extranjero, lo que a su vez incrementa la entrada de divisas, aprecia la moneda local y sube el nivel de precios internos de bienes no transables (en los bienes transables el ajuste se da por cantidades, abaratando la importación y encareciendo la compra de productos locales). Como consecuencia, los demás sectores, es decir, aquellos que no recibieron el choque inicial (por ejemplo, las manufacturas), pierden competitividad y reducen su producción y exportaciones.

Lo anterior solo se traduce en un impacto negativo sobre el crecimiento, cuando hay una desventaja inherente en el sector favorecido en comparación con los sectores afectados. En esos casos, el choque estaría alejando a la economía del motor que genera crecimiento (Davis, 1995). Históricamente se ha planteado que el sector manufacturero es más ventajoso que el primario, por lo que la especialización en recursos no resulta deseable. Inspiradas en esta lógica, durante la década de los setenta se

---

<sup>3</sup> A esta sucesión de eventos se le llama “enfermedad holandesa”, pues se identificó por primera vez en 1960 en los Países Bajos, donde el descubrimiento de yacimientos de gas natural tuvo efectos nocivos sobre el sector manufacturero. Una descripción más detallada de este hecho histórico y sus implicaciones económicas se encuentra en Corden y Neary (1982) y Corden (1984).

realizaron acciones gubernamentales de sustitución de importaciones en Latinoamérica, ya que se consideraba que fomentar las manufacturas sería una buena estrategia para impulsar el crecimiento.

En la literatura de desplazamiento pueden identificarse varias teorías que explicarían esta desventaja inherente. Hirschman (1958), en primer lugar, explica cómo es posible que en el sector manufacturero exista una mayor probabilidad de generar innovaciones, fundamentalmente por mejoras del capital humano resultantes de dinámicas de *learning-by-doing*, así como por una mayor división del trabajo, dado un mayor número de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás<sup>4</sup>.

Por otra parte, Prebisch (1959) plantea que la dinámica internacional hace que los sectores primarios estén condenados a experimentar un deterioro progresivo en los términos de intercambio, elemento que frenaría el desarrollo de las naciones especializadas en este tipo de productos. De esta manera, los choques negativos externos son más dañinos para los países especializados en recursos primarios que en manufacturas.

De manera similar, Lederman y Maloney (2003) exponen que es probable que la abundancia de recursos lleve a una especialización excesiva en la producción, lo que lleva a que las economías sean vulnerables a cambios en los precios internacionales. Sus pruebas empíricas parecen comprobar una asimetría, donde son los países especializados en la extracción de recursos primarios los que terminan con una canasta de exportaciones más concentrada.

Para concluir, Sachs y Warner (2001) resumen las explicaciones pertenecientes a la categoría de desplazamiento de la siguiente forma:

La mayoría de explicaciones actuales para la maldición [de los recursos naturales] tienen una lógica de desplazamiento.

---

<sup>4</sup> Esta corriente se ha mantenido activa con los años. Matsuyama (1992) modela una economía únicamente con un sector agrícola y uno manufacturero, y suponiendo menor acumulación relativa de capital humano en el primero, muestra cómo un desplazamiento hacia el sector agrícola reduce la tasa de crecimiento total. Hidalgo, Klinger, Barabasi y Hausmann (2007) plantean que los países generan crecimiento al evolucionar en la sofisticación de su producción, en una dinámica donde la experiencia adquirida al desarrollar un producto genera conocimiento que permite innovar y desplazar la producción hacia el siguiente.

Los recursos naturales reducen la actividad  $x$ . La actividad  $x$  conduce el crecimiento. Por lo tanto, los recursos naturales perjudican el crecimiento [Traducción libre, p. 833].

Paralelamente a esta lógica, en la literatura también se dan argumentos institucionales o de economía política para ligar la abundancia de recursos naturales y el lento crecimiento de un país. La evidencia internacional muestra el efecto inequívoco de la especialización en la extracción de recursos naturales sobre la desigualdad, el poderío estatal, la corrupción y el endeudamiento externo, todo lo cual afecta el crecimiento<sup>5</sup>.

Engermann y Sokoloff (1997) explican la forma en la cual la composición de las exportaciones modifica la estructura de las economías y conduce a una desigualdad arraigada que puede generar divisiones entre grupos sociales. De manera similar, Tornell y Lane (1999), Robinson, Torvik y Verdier (2002) y Mehlum, Moene y Torvik (2005) examinan cómo las abundantes rentas que se originan al extraer recursos naturales pueden conducir a enfrentamientos entre diferentes sectores de la sociedad y a una lucha por el dominio de los recursos públicos, en lo que se denomina un *voracity effect*. Estas fallas institucionales ubican la economía por debajo de su nivel de crecimiento potencial, puesto que generan asignaciones ineficientes e incertidumbre entre los agentes<sup>6</sup>.

Asimismo, tal como lo expone Ross (2001), los Estados que se concentran en la extracción de recursos naturales altamente demandados en el mercado internacional tienen menor necesidad de cobrar impuestos al contar con un flujo continuo de ingresos desde el extranjero. Esto impide el desarrollo de mecanismos de control social, lo cual deteriora la capacidad estatal de regular ineficiencias de mercado y contrarrestar la

---

<sup>5</sup> Estos efectos son particularmente intensos en aquellas regiones donde ocurre una sobreexplotación de los recursos ambientales. Los casos más relevantes son los de Bangladesh y Haití. Véase Barbier (1999).

<sup>6</sup> Con respecto al *voracity effect*, Tornell y Lane (1999) modelan una economía con un Estado fraccionado, compuesto de varios grupos poderosos que luchan por la apropiación de los recursos públicos. En este marco, muestra cómo un choque que aumente el flujo de dinero desde el extranjero puede generar un aumento más que proporcional en la redistribución fiscal por parte del gobierno (populismo), lo cual frena el crecimiento.

aparición de conflictos internos. De igual manera, Manzano y Rigobon (2001) identifican un posible incentivo al sobreendeudamiento.

Adicionalmente, las rentas provenientes de la extracción de recursos les permiten a los gobiernos disuadir fácilmente a sus críticos, a través de sobornos directos, beneficios a la población (particularmente en forma de proyectos de infraestructura) o ejerciendo represión y violencia sobre la oposición (Robinson *et al.*, 2002). Norman (2009) muestra cómo en el marco internacional los países especializados en la extracción de recursos naturales tienen peores indicadores de imperio de la ley que aquellos concentrados en las manufacturas.

En resumen, según esta corriente la abundancia de recursos naturales y su extracción desmedida generan desigualdades, debilitan la capacidad estatal y conducen a aumentos en los niveles de corrupción y de endeudamiento externo, lo cual impacta negativamente el crecimiento económico.

Es relevante mencionar que una variante de esta literatura plantea que las instituciones históricas condicionan la forma en que las sociedades manejan la riqueza en recursos. En este sentido, el conjunto de instituciones locales puede condicionar el efecto que tiene la abundancia de recursos sobre el crecimiento. Isham, Woolcock, Pritchett y Busby (2003) argumentan que aquellos países especializados en la extracción de recursos naturales, con una calidad institucional baja, fallan al desarrollar mecanismos regulatorios para contrarrestar los choques externos. Los pocos países que logran superar este obstáculo terminan transformando la abundancia minera en una bendición que los impulsa rápidamente al desarrollo. Mehlum *et al.* (2005) consideran que lo anterior explicaría cómo en el contexto internacional conviven los casos exitosos (Nueva Zelanda, Islandia, Noruega) con los de países ricos en recursos pero con un bajo desempeño económico (Angola, Nigeria, Sudán).

Resulta interesante como estos dos mecanismos de transmisión tienen implicaciones distintas sobre la producción y extracción de diferentes variedades de recursos naturales. Tal como lo muestran Isham *et al.* (2003), si el mecanismo de transmisión único es el institucional, los países que explotan recursos concentrados (como

por ejemplo, el petróleo, el cobre y los diamantes), ubicados en un entorno geográfico limitado, deberían ser los afectados, ya que únicamente el Estado o ciertos grupos de la sociedad son quienes pueden monopolizar estos recursos.

Por el contrario, si el efecto primario es de desplazamiento, o una mezcla entre este y el mecanismo institucional, la maldición también debería estar presente en otros sectores de recursos naturales. En todos los sectores extractivos podría generarse una enfermedad holandesa, por la que se desincentive la innovación y la división del trabajo (comparativamente con la manufactura) y se enfrenten términos de intercambio decrecientes y riesgos resultantes de una especialización excesiva.

Si se muestra, entonces, que el efecto negativo de los recursos naturales sobre el crecimiento existe únicamente en el área de los recursos concentrados, como la minería, se rechazaría la hipótesis de enfermedad holandesa. Este artículo pretende mostrar que la paradoja de la abundancia es consecuencia principalmente de razones institucionales, lo que implica una preponderancia de las variedades mineras al explicar el pobre crecimiento económico de los países.

La falta de estudios que analicen exactamente en qué productos se origina la maldición de los recursos en un contexto internacional es la principal motivación para este trabajo. Es fundamental identificar si los efectos sobre la senda de crecimiento son o no comunes a toda la producción intensiva en recursos naturales, pues esto permite mejorar la comprensión de la paradoja de la abundancia y deducir implicaciones directas de política.

## II. Metodología

Existen diversos trabajos empíricos que han tratado el tema de la maldición de los recursos naturales. Los artículos de Sachs y Warner (1995, 2001), Auty (1998), Gylfason, Herbertsson y Zoega (1999) y Sala-i-Martin, Doppelhofer y Miller (2004) son algunas de las publicaciones más relevantes y muestran evidencia estadísticamente significativa de una relación negativa entre la abundancia de recursos naturales y el crecimiento de los países.

Todos estos autores sustentan sus conclusiones en modelos de regresión donde se relaciona el crecimiento del PIB real per cápita con algún indicador particular de abundancia de recursos naturales. Formalmente, se pretende explicar la senda de crecimiento económico ( $\Delta y$ ), en función de una variable de interés ( $RA$ ) y un conjunto de otros determinantes ( $X$ ). El ejercicio consiste en determinar una serie de parámetros ( $\theta$ ) desconocidos (véase ecuación 1).

$$\Delta y = f(RA, X; \theta). \quad (1)$$

Los estudios empíricos han estudiado el fenómeno únicamente de manera agregada, sin detenerse a analizar las diferencias que seguramente existen entre productos intensivos en recursos naturales. Este artículo contribuye a la literatura de la paradoja de la abundancia al construir modelos de regresión que permiten analizar las diferencias en magnitud y efecto entre tipos específicos de recursos naturales, particularmente pecuarios-pesqueros, agrícolas, forestales y mineros. Esto permite distinguir si lo que existe es puramente un efecto institucional o si, por el contrario, los canales institucionales y de desplazamiento actúan simultáneamente<sup>7</sup>.

Antes de pasar a realizar estimaciones para variedades particulares, se expondrá la existencia de una maldición de recursos naturales a nivel agregado. Esto se realiza para poner los resultados de este artículo en una posición comparativa con otros que cubren la misma temática. Para dicho fin, se utiliza un modelo dinámico definido como:

$$\ln(y_{i,t}) - \ln(y_{i,t-1}) = \alpha + \phi \ln(y_{i,t-1}) + \varphi RA_{i,t} + X_{i,t} \beta + \eta_i + \varepsilon_{i,t}. \quad (2)$$

En la ecuación (2), el subíndice  $i$  hace referencia a diferentes países y  $t$  a los años;  $\ln(y_{i,t}) - \ln(y_{i,t-1})$  corresponde al crecimiento del PIB real per cápita, medido como la diferencia logarítmica entre los valores observados en los períodos  $t$  y  $t - 1$ ;  $\ln(y_{i,t-1})$  corresponde al logaritmo del PIB per cápita rezagado un período, el cual permite tomar en consideración la llamada convergencia transicional presente en los modelos

<sup>7</sup> Autores como Gelb *et al.* (1988), Davis (1995), Isham *et al.* (2003) y Stijns (2001) han empezado a estudiar la maldición de recursos en variedades específicas, como los recursos mineros y de plantación. Aun así, hasta donde se tiene información, este es el primer artículo en el que se analiza puntualmente este tema mediante herramientas econométricas.

teóricos de crecimiento económico<sup>8</sup>;  $RA_{i,t}$  corresponde a un indicador de la abundancia de recursos naturales, la variable de interés y  $X_{i,t}$  corresponde a un vector de controles relevantes para la especificación, es decir, otros determinantes conocidos del crecimiento económico. Los parámetros  $\eta_i$  y  $\varepsilon_{i,t}$  son diferentes componentes de un único término de error, con  $\eta_i$  un efecto fijo que captura la heterogeneidad no observada entre países constante en el tiempo y  $\varepsilon_{i,t}$  un término estocástico cambiante tanto entre países como entre períodos.

Actualmente no existe un consenso sobre cuál es el indicador apropiado que debe usarse como aproximación de la abundancia de recursos en una regresión de crecimiento de este tipo. En general, se considera que los datos de las exportaciones de recursos naturales pueden ser útiles, ya que según la teoría de comercio internacional de Heckscher y Ohlin, los países exportan aquellos recursos en los que son abundantes. En este trabajo se utiliza como variable  $RA_{i,t}$  a las exportaciones de recursos naturales ponderadas por el PIB por trabajador. Esta variable captura la intensidad de las exportaciones de recursos naturales, teniendo en cuenta la capacidad productiva de cada economía<sup>9</sup>.

La especificación anterior puede reescribirse como se expresa en la ecuación (3), lo que la convierte en un modelo con variable dependiente rezagada. Sobre esta nueva regresión se calculan los estimadores; aun así, se realiza la transformación relevante a los coeficientes, para interpretar los resultados sobre el modelo inicial.

$$\ln(y_{i,t}) = \alpha + (1 + \phi) \ln(y_{i,t-1}) + \varphi RA_{i,t} + X_{i,t} \beta + \eta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

En el modelo descrito por la ecuación (3), se espera que el coeficiente que acompaña a la variable de abundancia de recursos naturales tenga

<sup>8</sup> Puntualmente, la teoría neoclásica considera que la tasa de crecimiento de cada país depende de la distancia relativa en la que este se encuentre de su estado estacionario, por lo que incorporar en la regresión este término resulta fundamental. Aun cuando este elemento no sea de particular interés para esta investigación, agregarlo al modelo es relevante para obtener estimadores consistentes de los demás parámetros (Bond, Hoeffler y Temple, 2001).

<sup>9</sup> Otras medidas alternativas son las exportaciones de recursos naturales como fracción del PIB total (Sachs y Warner, 1995), las exportaciones de recursos naturales como fracción de las exportaciones totales y las exportaciones de recursos naturales por trabajador (Lederman y Maloney, 2003).

un signo negativo y estadísticamente significativo, aun bajo todos los controles relevantes que sean agregados.

Para estimar consistentemente los parámetros anteriores, las metodologías tradicionales de datos panel (efectos aleatorios y efectos fijos) son inadecuadas. Reemplazando el término  $\ln(y_{i,t-1})$  por el rezago del modelo en la ecuación (3) y aplicando el mismo proceso iterativamente hacia atrás, se encuentra que la variable explicada  $\ln(y_{i,t})$  depende del nivel inicial del PIB  $\ln(y_{i,t})$ . Este término no se encuentra en la especificación del modelo, por lo que debe encontrarse capturado en el término de error. Por construcción este nivel inicial está relacionado a su vez con  $\ln(y_{i,t-1})$ , lo que resulta en un problema de endogeneidad y coeficientes sesgados. En otras palabras,  $\ln(y_{i,t-1})$  resulta ser función de  $\varepsilon_{i,t}$  (Villanueva, Knight y Loayza, 1992).

La alternativa en este caso es usar el estimador sugerido por Blundell y Bond (1998), obtenido en el contexto del método generalizado de momentos. Este estimador se conoce como *system GMM*, y es consistente aun ante la endogeneidad de las variables independientes. La endogeneidad es algo común en las regresiones de crecimiento, bien sea por la relación entre  $\ln(y_{i,t-1})$  y el nivel inicial del PIB, o por correlación de otros regresores con los efectos fijos, variables omitidas o errores de medición (Bond, Hoeffler y Temple, 2001).

Estos últimos autores describen en detalle este método de estimación. Inicialmente se diferencia el modelo inicial con el objetivo de eliminar el efecto fijo  $\eta_i$ . Posteriormente se calculan las estimaciones, instrumentando el rezago de la variable dependiente mediante sus diferencias de períodos anteriores. Adicionalmente, se utilizan los momentos instrumentados de la regresión en niveles, para mejorar la precisión en casos de muestras finitas.

Una ventaja del estimador *system GMM* es que permite instrumentar simultáneamente otros regresores. En este caso particular se instrumenta la variable de interés. Hay al menos dos fundamentos teóricos que sustentarían la posible endogeneidad en dicha variable. En primer lugar, tal como lo expone Barbier (1999), las economías pobres pueden ser más propensas a especializarse en la extracción de recursos naturales, ya que están privadas de oportunidades económicas en otros

sectores. Esto correspondería a una relación causal inversa, donde no es la abundancia de recursos la que impacta en el PIB, sino es el nivel de desarrollo de cada economía lo que determina la magnitud de la extracción de recursos.

En segunda instancia, pueden existir políticas locales que generen conjuntamente menores tasas de crecimiento y mayor explotación de los recursos. Heath y Binswanger (1996), por ejemplo, muestran cómo esquemas regulatorios inadecuados pueden generar incentivos perversos que reducen la eficiencia económica e intensifican la degradación del medio ambiente de forma simultánea.

Los dos primeros rezagos de dicha variable constituyen el instrumento a utilizar. Es claro que existe un *trade-off* al elegir el número de rezagos que se utilizarán como instrumentos, ya que cuanto más alejados los períodos a utilizar, se consigue una mayor exogeneidad, pero el modelo pierde relevancia y eficiencia. El ideal es encontrar un número de rezagos lo suficientemente alejados para no tener relación con el error contemporáneo, pero lo suficientemente cercanos para tener buena capacidad explicativa de la variable de interés. En este caso, las pruebas estadísticas relevantes determinaron que dos rezagos garantizan ambos supuestos<sup>10</sup>.

Pasando a los modelos para variedades de recursos particulares, se utiliza una especificación similar a la de la ecuación (2), solo que incluyendo no una sino varias medidas de abundancia de recursos naturales simultáneamente. En particular, medidas para la abundancia de recursos: a) pecuarios y pesqueros, b) agrícolas, c) forestales y d) mineros, que se detallan en la siguiente sección. El modelo a estimar está dado por la ecuación (4), con  $RA_{i,t}^j$  una matriz de indicadores de abundancia para diferentes variedades específicas de recursos naturales.

$$\ln(y_{i,t}) = \alpha + (1 + \phi) \ln(y_{i,t-1}) + RA_{i,t}^j \phi_j + X_{i,t} \beta + \eta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

<sup>10</sup> El proceso consistió en estimar distintas versiones del modelo repetidamente, utilizando en cada caso un número distinto de rezagos como instrumentos. Dos fue el mínimo número que garantizó exogeneidad según la prueba de Hansen, con lo que se maximizó la capacidad predictiva de los instrumentos.

La metodología de estimación que se aplicará es la misma descrita anteriormente. Para este nuevo modelo, y tal como se discutió al final de la revisión de literatura, encontrar que el efecto negativo sobre el crecimiento existe únicamente en los recursos mineros implicaría rechazar la hipótesis de enfermedad holandesa.

El último elemento que debe mencionarse es la elección de controles, que permitirá desligar el efecto de la variable de interés de otros determinantes previamente documentados en la literatura. Específicamente, aquí se incluyen variables que capturan el efecto de tres elementos relevantes al explicar el crecimiento económico: la *calidad de las políticas de estabilización* de cada país, la de sus *condiciones externas* y la de las *políticas estructurales e instituciones locales*. Todos estos factores podrían explicar potencialmente los diferenciales en la tasa de crecimiento entre países que se observan en los datos, por lo que resulta conveniente incluirlos en la especificación.

Con respecto a las políticas de estabilización, se incluye la inflación. Tal como lo describe Barro (1995), existe una relación negativa estadísticamente significativa entre inflación y crecimiento. Asimismo, esta medida es una buena aproximación de la calidad de la política fiscal y monetaria de cada país, y está positivamente correlacionada con otros elementos relevantes, como son el déficit fiscal y la existencia de mercados negros de divisas (Loayza, Fajnzylber y Calderón, 2004).

Por otra parte, para capturar el efecto de las condiciones externas, se incluyen dos variables: la relación de términos de intercambio y el tamaño de la inversión extranjera directa. La primera captura los cambios de la demanda internacional de bienes locales y los costos de producción y consumo de las importaciones. La inversión extranjera directa, por otra parte, captura la entrada de dinero procedente del extranjero hacia actividades productivas, que pueden fomentar las dinámicas al interior de cada economía. En ambos casos se espera encontrar una relación positiva y estadísticamente significativa entre estas variables y el crecimiento.

Finalmente, para tomar en consideración el efecto de las diferentes políticas estructurales y de las instituciones de cada país, se incluyen seis variables. La primera, la inversión local, captura la sofisticación en

la producción y el uso de capital físico en las actividades productivas. A continuación, la apertura comercial mide el grado de integración del país con el mercado internacional, lo que favorece la especialización al interior de la economía. También se incluye una medida de gasto gubernamental, que captura el peso que el gobierno puede representar en la actividad privada al imponer impuestos, sostener una burocracia y mantener programas públicos inefectivos. Además, unos indicadores de profundización y apertura financiera miden el alcance de los servicios financieros locales y su integración con el mercado internacional. Finalmente, se agrega una variable dicótoma para los países con peores libertades económicas, que actúa como un *proxy* de baja calidad institucional.

### III. Datos

Para el cálculo de los indicadores de abundancia de diferentes variedades de recursos naturales se opta por un indicador de ventajas comparativas reveladas, definido formalmente como el cociente entre las exportaciones de determinado recurso natural y el PIB real por trabajador. Para el cálculo de dichos indicadores se utiliza la base de datos NBER-United Nations Trade Data, construida por Feenstra, Lipsey, Deng, Ma, y Mo (2005), que contiene los flujos de comercio bilateral entre 199 países, desde 1962 hasta el año 2000, desagregados en 1.006 categorías de productos catalogados según la clasificación estándar internacional de comercio (SITC, por sus siglas en inglés). Los datos disponibles determinaron el tamaño final de la muestra de países y el rango de tiempo por estudiar.

Es destacable que aunque era posible utilizar directamente la clasificación SITC y calcular un indicador de abundancia por cada producto listado en la base, esta aproximación resultaba demasiado específica para el propósito de este artículo. Por esta razón, resultó conveniente reagrupar los bienes en la clasificación más amplia, como recursos pecuarios y pesqueros (ANP), agrícolas (AGP), forestales (FP) y mineros (MP).

Formalmente, los indicadores quedan definidos como se describe en la ecuación (5).  $EX_{j,i,t}$  corresponde al valor nominal en dólares de las exportaciones del bien  $j$ , para cada país  $i$  en el año  $t$ . La sumatoria

agrupa los bienes que forman parte del conjunto de interés  $j$ , que puede corresponder a recursos ANP, AGP, FP, MP o a la suma de los anteriores (PP). Formalmente,  $j \in J = \{AnP, AgP, FP, MP, PP\}$ . Por último, el término  $PIBPW_{i,t}$  hace referencia al PIB real por trabajador en base de 1996<sup>11</sup>.

$$RA_{i,t}^j = \frac{\sum_{j \in J} EX_{j,i,t}}{PIBPW_{i,t}}. \quad (5)$$

En este indicador, el numerador está expresado en términos nominales, aunque en un medio de cambio internacional. Siguiendo a Manzano y Rigobon (2001), esto resulta conveniente, dado que el interés radica en capturar la totalidad de cambios en las rentas nacionales derivadas de la explotación primaria, que pueden originarse tanto por cambios reales en las cantidades exportadas como por cambios en los precios internacionales (los llamados *windfall effects*). El denominador corresponde, por el contrario, a un término real, ya que se desea independencia de los cambios en los precios locales.

Para ubicar cada producto de la base de datos en una de las categorías de recursos naturales establecidas, se realiza un proceso de dos etapas. En primer lugar, se identifican los productos que sean recursos naturales, siguiendo la clasificación sugerida por Lall (2000) y Lall, Weiss y Zhang (2005). En un segundo paso, se divide esta agrupación general en las cuatro categorías mencionadas. Infortunadamente, hasta la fecha en la literatura no se había sugerido ninguna clasificación como la deseada, por lo que en este trabajo se propone esta nueva subdivisión y se especifican los productos que se encuentran en cada una<sup>12</sup>.

Para evaluar la calidad de los indicadores de abundancia de los recursos naturales, es conveniente detenerse a analizar la distribución de los valores asignados y observar cómo quedan ubicados los países relati-

<sup>11</sup> La principal diferencia entre este indicador y las exportaciones de recursos naturales sobre el PIB, un indicador que se utiliza con más frecuencia en la literatura, es que nuestra medida de abundancia de recursos tiende a ubicar a países de mayor tamaño en una posición superior, pues la fórmula está ponderada por la inversa del número de trabajadores.

<sup>12</sup> Los códigos SITC de los productos que forman parte de estas nuevas categorías se encuentran a disposición por solicitud directa al autor.

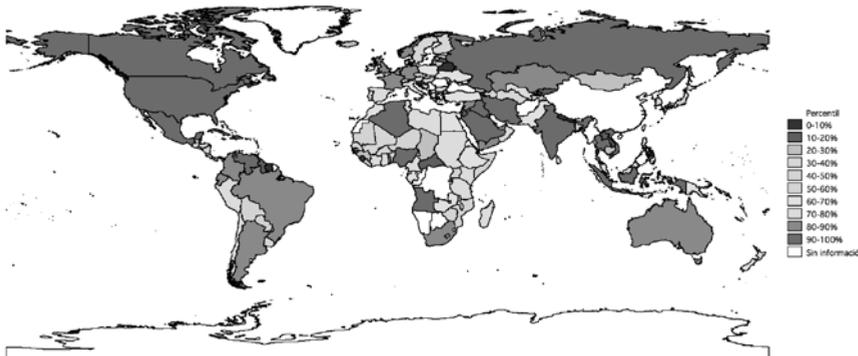
vamente entre sí. El cuadro 1 presenta el *ranking* de países que lideran cada uno de los indicadores, para el año 2000. De igual manera, el gráfico 1 muestra la distribución espacial de la variable  $RA_{i,t}^{PP}$  para ese mismo año.

Cuadro 1. Abundancia de recursos según los indicadores calculados, para el año 2000

Ranking	Total	Pecuarios/ Pesqueros	Agrícolas	Forestales	Mineros
1	Nigeria	Estados Unidos	India	Tailandia	Nigeria
2	Rusia	India	Brasil	Indonesia	Rusia
3	Indonesia	Brasil	Estados Unidos	Liberia	Arabia Saudí
4	Arabia Saudí	Tailandia	Costa de Marfil	Vietnam	Indonesia
5	Irán	Vietnam	Vietnam	Malasia	Irán
6	Vietnam	Uzbekistán	Tailandia	Costa de Marfil	Angola
7	Angola	Indonesia	Indonesia	Australia	Argelia
8	Argelia	Rusia	Argentina	Sudáfrica	Venezuela
9	India	Australia	Colombia	Camboya	Iraq
10	México	Canadá	Países Bajos	Nigeria	Vietnam

Fuente: cálculos propios.

Gráfico 1. Abundancia de recursos naturales



Fuente: cálculos propios.

En nuestro indicador general de abundancia de recursos, Nigeria, país primordialmente petrolero, lidera la lista con una abundancia casi 70% mayor a la de Rusia, que se ubica en segundo lugar. Este resultado es consistente con las cifras reportadas por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), que presenta la economía nigeriana como la más dependiente de la producción y exportación

de petróleo en el mundo, con ventas hacia el extranjero que fluctúan entre el 65% y el 95% de sus exportaciones totales para el período de estudio (1962-2000).

Por otra parte, el segundo lugar de Rusia puede explicarse por su abundancia minera, principalmente de gas natural y petróleo. A continuación aparecen Indonesia, exportador de petróleo, estaño y caucho, y Arabia Saudí, principal exportador de petróleo en el mundo. Con respecto a los indicadores particulares, Estados Unidos, India y Brasil lideran la abundancia de recursos pecuarios, pesqueros y agrícolas, mientras que los países petroleros encabezan la lista de abundancia minera.

**Cuadro 2. Estadísticas descriptivas para las variables principales**

Variable	$N$	$\bar{T}$	$\bar{X}$	$\sigma_b$	$\sigma_w$
PIB per cápita (niveles)	154	32,88	8.289,05	9.310,07	3.872,94
PIB per cápita (tasa de crecimiento)	154	32,59	1,84	2,41	7,85
Abundancia de recursos naturales $RA_{i,t}^{PP}$ (niveles)	152	32,71	134,28	276,65	196,13
Abundancia de recursos pecuarios y pesqueros $RA_{i,t}^{AnP}$ (niveles)	152	32,71	20,75	35,98	24,46
Abundancia de recursos agrícolas $RA_{i,t}^{AgP}$ (niveles)	152	32,71	36,19	57,76	37,96
Abundancia de recursos forestales $RA_{i,t}^{FP}$ (niveles)	152	32,71	3,2	13,97	7,87
Abundancia de recursos mineros $RA_{i,t}^{MP}$ (niveles)	152	32,71	74,13	243,17	174,47

*Nota:*  $N$  indica el número de países y  $\bar{T}$  el número promedio de períodos por país para los que se tiene información.

$\bar{X}$ ,  $\sigma_b$  y  $\sigma_w$  hacen referencia a la media y a las desviaciones estándar entre países y entre períodos, respectivamente.

Todos los cálculos efectuados con datos anuales.

*Fuente:* cálculos propios.

Los indicadores de abundancia de recursos naturales solo son una pequeña fracción de las variables necesarias para los modelos. Tanto la variable dependiente como los controles necesarios fueron importados de otras fuentes, como las Penn World Tables de Heston, Summers y Aten (2009) y los World Development Indicators del Banco Mundial. El cuadro 2 muestra las estadísticas descriptivas del PIB per cápita que se utiliza como variable dependiente, sus respectivas tasas de crecimiento y los indicadores de abundancia de los recursos mencionados (medidas anuales). Por su parte, el cuadro 3 muestra las estadísticas descriptivas de los controles.

La base de datos final tiene la forma de un panel desbalanceado para 154 países en el período de 39 años (1962-2000), con información completa para 124 países (un 80% del total). Con respecto a los treinta países restantes, la información solo se encuentra disponible para la década más reciente.

**Cuadro 3. Estadísticas descriptivas para los controles**

Variable	Origen	$N$	$\bar{T}$	Media	$\sigma_b$	$\sigma_w$
Inflación (niveles)	Banco Mundial (2009)	151	29,95	50,68	256,66	415,72
Inversión (logaritmos)	Heston <i>et al.</i> (2009)	154	32,87	2,79	0,64	0,33
Apertura comercial (logaritmos)	Heston <i>et al.</i> (2009)	154	32,88	3,96	0,64	0,31
Términos de intercambio	Heston <i>et al.</i> (2009)	154	32,93	7.769,45	7.963,26	3.423,12
Inversión extranjera (logaritmos)	Easterly (2001)	141	19,59	-0,19	1,14	1,07
Gasto gubernamental (logaritmos)	Heston <i>et al.</i> (2009)	154	32,88	2,76	0,46	0,23
Profundización financiera (niveles)	Beck y Demirguc-Kunt (2009)	131	25,77	0,55	1,21	3,92
Apertura financiera (niveles)	Chinn e Ito (2008)	152	24,15	-0,14	1,30	0,80
Población (niveles)	Banco Mundial (2009)	154	34,57	23.251,41	64.550,94	15.476,87
Baja libertad (dicótoma)	Gastil (2009)	154	24,90	0,32	0,36	0,29

*Nota:*  $N$  indica el número de países y  $\bar{T}$  el número promedio de períodos por país para los que se tiene información.

$X$ ,  $\sigma_b$  y  $\sigma_w$  hacen referencia a la media y las desviaciones estándar entre países y entre períodos, respectivamente.

Todos los cálculos efectuados con datos anuales.

*Fuente:* cálculos propios.

En la sección siguiente se exponen los principales resultados de aplicar la metodología descrita anteriormente utilizando estos datos. Las conclusiones que se deduzcan estarán limitadas por los posibles errores de medición presentes en algunas de estas variables.

## IV. Resultados

El cuadro 4 muestra los resultados del modelo dinámico definido por la ecuación (2). Para verificar la robustez de los resultados, se estimaron regresiones con datos anuales y agregados quinquenales<sup>13</sup>. Los controles además fueron adicionados progresivamente para capturar la sensibilidad de la variable de interés a las diferentes especificaciones; de esta manera la primera columna corresponde a una regresión univariada, donde la abundancia de recursos naturales se asume como único determinante del PIB, mientras que las columnas 2 a 4 son regresiones multivariadas, cada una con un mayor número de controles.

Los resultados muestran que la variable de interés, que corresponde al indicador de abundancia de recursos naturales, tiene el signo negativo esperado y es estadísticamente significativa al 1% en la totalidad de especificaciones. Esto indica cómo, en promedio, una mayor abundancia de recursos implica una menor tasa de crecimiento del PIB, lo que comprueba lo encontrado previamente en la literatura.

Los coeficientes calculados con datos anuales muestran que el aumento de una desviación estándar en nuestra medida de abundancia de recursos naturales generaría una reducción de hasta 0,4 puntos porcentuales en las tasas de crecimiento económico. Consistentemente, para acumulados de cinco años el efecto es de hasta 1,9 puntos porcentuales. Cabe destacar cómo una desviación estándar en este contexto es una magnitud considerable; observando la evolución del indicador de abundancia de recursos naturales, se identifica que únicamente el 15% de los países cambiaron en una magnitud igual o superior a esta, de 1980 a 1990, y solo el 9% de 1990 a 2000<sup>14</sup>. Este valor es comparativamente menor al encontrado en las regresiones de corte transversal, como las realizadas por Sachs y Warner (1995), donde un cambio equivalente conduce a una reducción de cerca de un punto porcentual en el crecimiento del PIB.

---

<sup>13</sup> El uso de agregados quinquenales es la manera estándar en la literatura de verificar que los efectos encontrados no sean el resultado de dinámicas cíclicas de corto plazo.

<sup>14</sup> Los datos calculados para la década de los noventa muestran que los países que más aumentaron en abundancia son los petroleros. Esto se explica por la creciente exploración y el rápido aumento de los precios. Nigeria se lleva el primer puesto con un aumento de once desviaciones estándar. Le siguen Rusia, con ocho desviaciones estándar, y Arabia Saudí con cuatro.

Cuadro 4. Estimaciones de panel dinámico por system GMM

Variables	Datos anuales			
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$
Rezago de log(y)	0,01276*** (0,00037)	-0,05944*** (0,00063)	-0,07647*** (0,00027)	-0,06488*** (0,00105)
Abundancia de recursos naturales	-0,00107*** (0,00004)	-0,00124*** (0,00003)	-0,00369*** (0,00002)	-0,00361*** (0,00006)
Inflación		-0,00002*** (0,00000)	-0,00000*** (0,00000)	-0,00000*** (0,00000)
Inversión (en logaritmos)		0,02736*** (0,00026)	0,03900*** (0,00025)	0,03456*** (0,00057)
Apertura comercial		-0,00527*** (0,00019)	-0,00128*** (0,00019)	0,00073 (0,00070)
Términos de intercambio		0,00001*** (0,00000)	0,00001*** (0,00000)	0,00001*** (0,00000)
Inversión extranjera (en logaritmos)			0,00485*** (0,00010)	0,00447*** (0,00022)
Gasto del gobierno (en logaritmos)			-0,01508*** (0,00026)	-0,01193*** (0,00065)
Profundización financiera			-0,00628*** (0,00078)	-0,01361*** (0,00217)
Apertura financiera (en logaritmos)			0,00027* (0,00015)	0,00012 (0,00033)
Población				0,00000*** (0,00000)
Baja libertad				-0,00720*** (0,00059)
Constante	-0,09224*** (0,00304)	0,41334*** (0,00446)	0,54350*** (0,00243)	0,45309*** (0,00848)
Observaciones	4.823	4.253	2.111	1.973
Número de países	152	149	123	123
Prueba de Arellano y Bond AR(1) ( <i>p</i> -valor)	0,000	0,000	0,000	0,000
Prueba de Arellano y Bond AR(2) ( <i>p</i> -valor)	0,360	0,932	0,701	0,300
Prueba de Hansen ( <i>p</i> -valor)	0,395	0,460	0,525	0,423

*Nota:* Coeficientes estandarizados para el indicador de abundancia de recursos naturales.

Se instrumentaron el rezago de la variable dependiente y el indicador de abundancia de recursos naturales utilizando los dos primeros rezagos para la ecuación en diferencias, más el primer rezago de la diferencia para la ecuación en niveles.

Errores estándar en paréntesis.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

*Fuente:* cálculos propios.

Aunque los coeficientes calculados parecen pequeños, es necesario destacar que los efectos negativos sobre el crecimiento se acumulan año tras año en la forma de una tasa compuesta, por lo que en el largo

Datos quinquenales			
(1)	(2)	(3)	(4)
$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$
0,07640***	-0,40416***	-0,1599***	-0,11726***
(0,01532)	(0,04253)	(0,04081)	(0,04262)
-0,00920***	-0,01229***	-0,01422***	-0,01904***
(0,00266)	(0,00465)	(0,00349)	(0,00330)
	-0,00003**	-0,00003*	-0,00004**
	(0,00001)	(0,00002)	(0,00002)
	0,20640***	0,14434***	0,13062***
	(0,01840)	(0,01552)	(0,01611)
	-0,02918	0,00349	0,01832
	(0,01921)	(0,01137)	(0,01259)
	0,00004***	0,00002***	0,00001**
	(0,00001)	(0,00000)	(0,00000)
		0,01992***	0,02093***
		(0,00408)	(0,00420)
		-0,03873***	-0,04969***
		(0,01256)	(0,01395)
		-0,02629	-0,04743**
		(0,02188)	(0,02151)
		0,00390	0,00462
		(0,00348)	(0,00385)
			0,00000***
			(0,00000)
			0,02573
			(0,05694)
-0,55827***	2,69836***	1,01275***	0,70286**
(0,12732)	(0,32903)	(0,28811)	(0,29439)
898	804	540	503
152	149	123	123
0,002	0,035	0,000	0,000
0,079	0,047	0,022	0,012
0,000	0,004	0,007	0,003

plazo la abundancia de recursos naturales puede estar cambiando sustancialmente la senda de crecimiento de un país, mediante los mecanismos de transmisión descritos en la revisión de literatura.

Con respecto a la hipótesis de convergencia transicional, los resultados muestran que el rezago del nivel del PIB per cápita es negativo, menor a uno y estadísticamente significativo en seis de las ocho regresiones. Esto indica que las economías desaceleran su tasa de crecimiento a medida que se acercan a su estado estacionario, lo que es consecuente

con los diversos modelos neoclásicos de crecimiento económico (Cass y Yaari, 1965; Koopmans, 1963). Las regresiones muestran además que la mayoría de controles son significativos y tienen los signos esperados. Las variables de apertura financiera y apertura comercial son intermitentes, siendo significativas únicamente en algunas especificaciones aisladas que no incluyen la totalidad de controles.

Con respecto a la insignificancia de estas variables, es importante mencionar que, en general, la econometría asume que los datos usados corresponden a una muestra representativa relativamente pequeña de una población objetivo de tamaño infinito. En las regresiones expuestas anteriormente esto no es cierto; la población objetivo es finita (la totalidad de países del mundo) y el tamaño de la muestra es comparativamente grande en comparación con la población (la muestra corresponde a cerca de un 80% de la población de países sobre la que se infiere). El incumplimiento de este supuesto hace que los errores estándar calculados en la regresión estén sesgados hacia arriba, lo que puede conducir a un no rechazo de la hipótesis nula, aun cuando la alterna sea la verdadera (error tipo II o falso negativo). Infortunadamente, hasta donde se sabe no hay ninguna metodología que permita calcular los errores estándar de una manera alternativa<sup>15</sup>.

Casos interesantes de analizar son los signos del indicador de la profundización financiera y la población. El coeficiente que acompaña a la primera variable aparece negativo y altamente significativo en todas las regresiones en las que es incluido. Aunque en la literatura hay evidencia de una relación positiva entre profundización financiera y crecimiento, esta relación está condicionada a la buena calidad regulatoria (De Gregorio y Guidotti, 1995) y a bajos niveles de inflación (Rousseau y Wachtel, 2002). El incumplimiento de estas condiciones puede hacer que la profundización financiera resulte frenando el crecimiento. La última condición explica por qué la variable resulta negativa en estas estimaciones, ya que contamos con una muestra donde la inflación promedio es muy alta (50,6%). El signo positivo de la variable población, por otra parte, aunque inconsistente con el modelo básico de

---

<sup>15</sup> En estadística existen los llamados factores de corrección de poblaciones finitas (FPC), que permiten corregir los errores estándar de algunos parámetros, en casos como el anterior. Aun así, en la literatura consultada no se encontró una forma clara de integrar estos elementos al análisis de regresión efectuado.

crecimiento neoclásico, es validado por los modelos de acumulación de conocimiento e investigación (Strulik, 2002).

Hay tres consideraciones relevantes que debemos mencionar sobre los resultados expuestos del modelo dinámico. En primer lugar, la validez de los resultados depende del cumplimiento del supuesto de exogeneidad en la instrumentación. En todas las regresiones del cuadro 4 se utilizaron los dos primeros rezagos del indicador de abundancia y del PIB como instrumentos de la ecuación en diferencia, más el primer rezago de la diferencia de ambos para la ecuación en niveles. El supuesto de exogeneidad requiere la no correlación entre las series utilizadas como instrumentos y el error contemporáneo, lo que puede ser verificado estadísticamente mediante la prueba de exogeneidad de Hansen. El  $p$ -valor para cada prueba aparece en la parte inferior de cada columna; la instrumentación resultó válida para las estimaciones con datos anuales, pero insuficiente para aquellas con datos quinquenales, lo que podría estar generando un sesgo sobre los parámetros presentados en las últimas cuatro columnas.

En segundo lugar, los errores estándar fueron calculados mediante la matriz usual de varianza-covarianza. Según la lógica del método generalizado de momentos, esta técnica garantiza estimadores insesgados asintóticamente y robustos tanto ante heteroscedasticidad como ante autocorrelación. Aun así, tal y como lo describen Blundell y Bond (1998), los valores calculados en el caso de un modelo de crecimiento pueden resultar subestimados por el uso de muestras finitas. Esto podría explicar los altos grados de significancia encontrados en las pruebas estadísticas individuales. Este posible sesgo genera un riesgo de error tipo 1 (falso positivo), es decir, considerar a los regresores como significativos cuando en realidad no lo son. Para superar este problema, en la literatura se plantea como alternativa aplicar una corrección por muestras finitas, sugerida por Windmeijer (2005).

Finalmente, en todos los casos se está asumiendo la inexistencia de efectos comunes entre países pero variantes en el tiempo. Estos efectos son el análogo a los efectos fijos  $\eta_i$  discutidos anteriormente, pero en la dimensión de tiempo, y también podrían generar endogeneidad, lo que sesgaría los coeficientes calculados.

Para superar estas limitaciones se estiman tres regresiones adicionales (véase cuadro 5), que corroboran la robustez de los resultados encontrados: a) el modelo dinámico con todos los controles, la misma instrumentación inicial, pero aplicando la corrección de Windmeijer (2005) a los errores estándar; b) el modelo dinámico con todos los controles con una nueva instrumentación que controla por la posible endogeneidad de todos los regresores obtenidos (también con errores estándar corregidos) y c) el modelo anterior que incluya variables dicótomas por período. Los resultados muestran que la variable de interés mantiene el signo negativo y continúa siendo estadísticamente significativa. Tampoco se observan cambios sustanciales en la magnitud del coeficiente calculado.

**Cuadro 5. Robustez de estimaciones de panel dinámico por system GMM**

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$
Rezag de $\log(y)$	-0,11726*** (0,04262)	-0,11726*** (0,10553)	-0,10891*** (0,03402)	-0,09011*** (0,04623)
Abundancia de recursos naturales	-0,01904*** (0,00330)	-0,01904** (0,00845)	-0,01594** (0,00764)	-0,01574* (0,00806)
Inflación	-0,00004** (0,00002)	-0,00004 (0,00003)	-0,00006 (0,00008)	-0,00002 (0,00007)
Inversión (en logaritmos)	0,13062*** (0,01611)	0,13062*** (0,04023)	0,20244*** (0,02894)	0,17054*** (0,04107)
Apertura comercial	0,01832 (0,01259)	0,01832 (0,02265)	0,00652 (0,03336)	0,03177 (0,03812)
Términos de intercambio	0,00001** (0,00000)	0,00001 (0,00001)	0,00000 (0,00000)	0,00000 (0,00000)
Inversión extranjera (en logaritmos)	0,02093*** (0,00420)	0,02093*** (0,00646)	0,03426** (0,01516)	0,03944*** (0,01497)
Gasto del gobierno (en logaritmos)	-0,04969*** (0,01395)	-0,04969** (0,02510)	-0,07656** (0,03333)	-0,05860 (0,03807)
Profundización financiera	-0,04743** (0,02151)	-0,04743 (0,03493)	-0,03376 (0,03898)	-0,01837 (0,04146)
Apertura financiera (en logaritmos)	0,00462 (0,00385)	0,00462 (0,00637)	0,00566 (0,01377)	0,00588 (0,01057)
Población	0,00000*** (0,00000)	0,00000* (0,00000)	0,00000** (0,00000)	0,00000** (0,00000)
Baja libertad	0,02573 (0,05694)	0,02573 (0,10654)	0,01242 (0,08373)	-0,03557 (0,08188)
Constante	0,70286** (0,29439)	0,70286 (0,74792)	0,59424* (0,33252)	0,35833 (0,42426)

(Continúa)

**Cuadro 5. Robustez de estimaciones de panel dinámico por system GMM (continuación)**

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$	$\Delta y$
Observaciones	503	503	503	503
Número de países	123	123	123	123
Prueba de Arellano y Bond AR(1) ( <i>p</i> -valor)	0,000	0,000	0,001	0,000
Prueba de Arellano y Bond AR(2) ( <i>p</i> -valor)	0,012	0,014	0,026	0,025
Prueba de Hansen ( <i>p</i> -valor)	0,003	0,003	0,696	0,725

Nota: (1) estimación inicial,

(2) estimación inicial con errores robustos,

(3) estimación alternativa con errores robustos,

(4) estimación alternativa con errores robustos y variables dicótomas por período.

Coefficientes estandarizados para el indicador de abundancia de recursos naturales.

Todas las regresiones efectuadas con datos quinquenales.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Fuente: cálculos propios.

Los resultados obtenidos en el cuadro anterior respaldan la evidencia de una maldición de los recursos y son consistentes con algunos de los trabajos consultados acerca de dicha maldición con regresiones que usan datos longitudinales. En particular, Gylfason *et al.* (1999) ya habían mostrado la relación negativa entre abundancia de recursos naturales y crecimiento, bajo un modelo de efectos aleatorios. Por otra parte, estos hallazgos contrastan con lo obtenido por Manzano y Rigobon (2001) y Lederman y Maloney (2003), quienes con una especificación dinámica similar no logran demostrar la existencia de una maldición de los recursos. A diferencia de sus trabajos, aquí se realizan las estimaciones con una muestra significativamente más amplia de países y una medida diferente de abundancia de recursos, lo que puede conciliar este hallazgo<sup>16</sup>.

Con el fin de distinguir la importancia relativa de la abundancia de recursos pecuarios-pesqueros, agrícolas, forestales y mineros en las tasas de crecimiento económico, se estima una regresión similar a la

<sup>16</sup> Es relevante mencionar que los resultados se mantienen al usar la concentración de las exportaciones en recursos naturales como medida alternativa de abundancia. Aun así, con dicha medida la significancia estadística de los resultados es inferior.

anterior donde se incluyen simultáneamente todos los indicadores de abundancia de recursos como variables explicativas. El cuadro 6 presenta los coeficientes calculados estandarizados<sup>17</sup>.

**Cuadro 6. Importancia relativa de los recursos específicos-Coeficientes estandarizados**

Coeficiente	(1) $\Delta y$
Recursos pecuarios y pesqueros	- 0,003 (0,002)
Recursos agrícolas	- 0,000 (0,001)
Recursos forestales	0,005*** (0,001)
Recursos mineros	- 0,004*** (0,000)

*Nota:* Coeficientes estandarizados.

La regresión incluyó la totalidad de controles.

Errores estándar robustos en paréntesis.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

*Fuente:* cálculos propios.

Tal como se esperaba, los resultados de esta estimación muestran que la mayoría de las variedades de recursos tienen una relación negativa con el crecimiento del PIB. En particular, los indicadores de abundancia de los recursos pecuarios-pesqueros, agrícolas y mineros tienen signos negativos (aunque de diferente magnitud), mientras que los recursos forestales son los únicos que muestran una correlación positiva.

Dentro de las variedades con coeficientes negativos, los recursos mineros son los únicos significativos y tienen el coeficiente más grande, lo que implicaría que son los más perjudiciales para el crecimiento. El estadístico calculado implica que el aumento de una desviación estándar en la medida de abundancia generaría una reducción de 0,4 puntos porcentuales anuales. Los efectos para los recursos pecuarios-pesqueros son cercanos, con una reducción de 0,3 puntos porcentuales, aunque no

<sup>17</sup> Todas las estimaciones se realizaron utilizando datos anuales e incluyeron la totalidad de los controles utilizados anteriormente. Tanto los signos como la significancia de los regresores adicionales se mantienen en comparación con las estimaciones ya expuestas. Los errores estándar son robustos al utilizar la corrección por muestras finitas sugerida por Windmeijer (2005).

significativos, mientras que para los agrícolas son mucho menores, con una reducción de 0,04 puntos porcentuales, no significativos.

De lo anterior es posible concluir que la relación negativa entre crecimiento y abundancia es particular de los bienes concentrados geográficamente, como lo son los productos mineros. Esto parece indicar que el mecanismo de transmisión que explicaría la maldición de la abundancia es el institucional, con los efectos de una enfermedad holandesa coexistiendo en un segundo plano.

Contrariamente a lo esperado, los recursos forestales muestran una correlación positiva y significativa con el crecimiento económico, algo previamente no documentado en la literatura internacional, aunque sí en casos particulares como el de Indonesia (Komarulzaman y Alisjahbana, 2006). Aun así, este resultado debe tratarse con cuidado, teniendo en cuenta las consecuencias ambientales de fomentar este tipo de producción y que nuestro modelo no es capaz de capturar.

## V. Conclusiones

Este artículo pone de manifiesto la existencia de una maldición de los recursos naturales, mediante la utilización de estimaciones dinámicas que consideran una muestra de hasta 152 países para el período 1962-2000. En las regresiones calculadas el indicador de abundancia de recursos naturales construido, que corresponde al cociente entre las exportaciones de recursos naturales y el PIB real por trabajador, tiene un signo negativo y significativo, lo que indica una correlación negativa con el crecimiento del PIB.

Este resultado se mantiene al incluir otros determinantes del crecimiento en la especificación del modelo, como lo son la inflación (como *proxy* de las políticas de estabilización), la apertura comercial y los choques internacionales (que capturan las condiciones externas de cada país), y la inversión y profundización financiera (características estructurales de cada economía). Es además consistente con lo encontrado previamente en la literatura.

Una diferencia con los resultados expuestos por otros autores es la magnitud del efecto. Mientras Sachs y Warner (1995) afirman que una desviación estándar en la abundancia de recursos naturales implicaría una reducción de cerca de un punto porcentual en el crecimiento del PIB, el modelo aquí calculado muestra coeficientes estandarizados menores que predicen únicamente una reducción cercana a 0,4 puntos porcentuales anuales.

Este trabajo adicionalmente contribuye a la literatura al estimar modelos que permiten determinar las diferencias en magnitud y efecto entre variedades específicas de recursos naturales. Para cumplir este objetivo, se propone una nueva categorización de los recursos naturales, separando cuatro variedades específicas: los recursos pecuarios-pesqueros, los agrícolas, los forestales y los mineros. Estas categorías se ligán con códigos SITC para que puedan ser utilizadas en estudios posteriores.

Los modelos de variedades específicas calculados muestran cómo los recursos mineros son los más perjudiciales para el crecimiento, lo que indica que el mecanismo de transmisión que explica la maldición de la abundancia es primordialmente el institucional. Se concluye que seguramente en el ámbito internacional coexisten efectos institucionales con dinámicas de la enfermedad holandesa, aunque estas tengan una importancia relativa menor.

Finalmente, los recursos forestales se muestran positivamente relacionados con el crecimiento. Esta relación no se había encontrado previamente en la literatura con modelos internacionales consultada, por lo que vale la pena explorar más a fondo tal relación en artículos futuros.

Inspirados en los resultados anteriores y a partir de la literatura ya existente sobre el tema, es conveniente mencionar cinco implicaciones de política principales que podrían ayudar a las naciones altamente especializadas en la extracción de recursos naturales:

- 1) La existencia de una relación negativa entre la abundancia de recursos naturales (en particular, los mineros) y el crecimiento económico implica que puede ser conveniente desplazar la fuerza productiva local hacia otros sectores. Es claro que los países que se especializan en la explotación de estos recursos lo hacen debido

a que en ellos tienen una ventaja comparativa frente al extranjero. Aun así, tal como lo describen Hidalgo *et al.* (2007), las ventajas comparativas evolucionan en el tiempo, por lo que como política de largo plazo resultaría conveniente diseñar mecanismos que incentiven la producción industrial y el sector terciario.

- 2) Ya que el mecanismo institucional parece ser el que explica los efectos encontrados, resultaría conveniente que las economías especializadas en el sector minero fomenten el desarrollo de mecanismos de control social y controlen los incentivos del gasto gubernamental desmedido. Lo anterior puede alcanzarse mediante el desarrollo de una política fiscal que establezca reglas para los ingresos provenientes de los sectores extractivos. Dentro de este marco resultaría conveniente, por ejemplo, establecer metas de equilibrio para el balance fiscal donde no se contabilicen los ingresos estatales provenientes del sector primario.
- 3) Aunque aparentemente secundarias según nuestras estimaciones, las dinámicas de la enfermedad holandesa siguen siendo una amenaza potencial para el crecimiento. Para lidiar con estas problemáticas, puede ser útil establecer mecanismos regulatorios que se usarían en casos de emergencia y que moderarían la entrada de flujos desmedidos de divisas. En línea con la tendencia a favor de realizar políticas contracíclicas, también puede ser conveniente establecer fondos de estabilización para los sectores primarios. Estas estrategias contrarrestan el incentivo al sobreendeudamiento identificado por Manzano y Rigobon (2001) y mejorarían la estabilidad de las economías con canastas de exportaciones altamente concentradas (Hausmann y Rigobon, 2003).
- 4) La producción forestal, a diferencia de las otras variedades de recursos, y tal como lo evidencian Chile e Indonesia, parece ser un buen mecanismo para generar crecimiento. Aun así, este beneficio puede ser solo aparente, teniendo en cuenta las consecuencias ambientales de fomentar este tipo de industrias, y que nuestro modelo no es capaz de capturar<sup>18</sup>. Cabe aclarar que la medida de abundancia forestal aquí utilizada incluye tanto bienes maderables como no maderables (por ejemplo, caucho). Estos últimos corresponden a

---

<sup>18</sup> Para una discusión en detalle acerca de la relación entre desarrollo, pobreza y medio ambiente, véanse Heath y Binswanger (1996) y Barbier (1999).

productos amigables con el medio ambiente, que podrían ser una buena alternativa para los países en desarrollo.

- 5) Finalmente, puede ser atractivo fomentar el sector de servicios intensivos en bienes primarios, por ejemplo, el turismo ecológico. De esta forma se sacaría provecho de la abundancia de estos bienes, pero de una manera alternativa. Nuestra medida de abundancia no es capaz de capturar esta forma de uso de los recursos; aun así, la literatura muestra evidencia internacional de cómo este tipo de producción puede ser favorable para el crecimiento.

Es importante mencionar las limitaciones de la metodología utilizada. En primer lugar, un análisis como el que aquí se desarrolla no da luces sobre las razones exactas que generan los diferenciales en los efectos entre variedades. Este tema se deja abierto para investigaciones posteriores, que deberían ser seguidas de cerca por los diseñadores de política. El presente trabajo cumple con un primer paso necesario, que consiste en mostrar que el efecto de la maldición no es constante entre los recursos naturales y que las particularidades de la explotación de cada variedad importan al buscar una explicación definitiva que sustente la relación negativa entre recursos naturales y crecimiento económico.

Otra limitación importante es que se identifica una posible sobreestimación de los errores estándar de los coeficientes en cada uno de los modelos. Esto ocurre por utilizar metodologías econométricas diseñadas para inferir sobre poblaciones infinitas, en un caso donde la totalidad de países del mundo es un número dado. En el futuro, resultaría ventajoso integrar factores de corrección de poblaciones finitas al cálculo de los errores estándar en las regresiones, para poder desarrollar una inferencia estadística más exacta.

Finalmente, se espera que el estudio del crecimiento económico siga siendo uno de los temas centrales en la literatura económica en los años por venir. La sofisticación creciente de los métodos econométricos, y la aparición de nuevas metodologías permitirán mejorar la comprensión de la maldición de los recursos naturales y los diversos determinantes que explican el crecimiento de las naciones. En cualquier caso, resulta fundamental que dichos desarrollos se traduzcan

en políticas efectivas para garantizar el desarrollo de las regiones más marginadas del mundo.

## Referencias

1. ACEMOGLU, D., JOHNSON, S. y ROBINSON, J. (2004). “Institutions as the fundamental cause of long-run growth” (Working Papers 10481). National Bureau of Economic Research.
2. AUTY, R. M. (1998). *Resource abundance and economic development: Improving the performance of resource-rich countries*. Helsinki, UNU World Institute for Development Economics Research.
3. BANCO MUNDIAL (2009). *World development indicators*. World Bank, IEC information Center.
4. BARBIER, E. (1999). “Development, poverty and environment”, en *Handbook of Environmental and Resource Economics* (ch. 50). Massachusetts, Edward Elgar Publishing.
5. BARRO, R. (1995). *Inflation and economic growth*. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.
6. BECK, T. y DEMIRGUC-KUNT, A. (2009). “Financial institutions and markets across countries and over time-data and analysis” (Policy Research Working Paper Series 4943). The World Bank.
7. BIRDSALL, N., KELLEY, A. C. y SINDING, S. W. (2001). *Population matters: Demographic change, economic growth, and poverty in the developing world*. Nueva York, Oxford University Press.
8. BLUNDELL, R. y BOND, S. (1998). “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”, *Journal of Econometrics*, 87(1):115-143.

9. BOARINI, R., JOHANSSON, Å. y D'ERCOLE, M. M. (2006). "Alternative measures of well-being" (Working Papers 476). OECD, Economics Department.
10. BOND, S., HOEFFLER, A. y TEMPLE, J. (2001). *GMM estimation of empirical growth models*. Centre for Economic Policy Research.
11. BUTKIEWICZ, J. L. y YANIKKAYA, H. (2007). "Minerals, openness, institutions and growth: An empirical analysis" (Working Papers 4). University of Delaware, Department of Economics.
12. CASS, D. y YAARI, M. E. (1965). "Individual saving, aggregate capital accumulation, and efficient growth" (Discussion Papers 198). Yale University, Cowles Foundation.
13. CHINN, M. y ITO, H. (2008). "A new measure of financial openness", *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 10(3):309-322.
14. COLLIER, P. (2007). "The bottom billion: Why the poorest countries are failing and what can be done about it", *Bull World Health Organ*, 85(11).
15. CORDEN, W. M. (1984). "Booming sector and Dutch disease economics: Survey and consolidation", *Oxford Economic Papers*, 36(3):359-380.
16. CORDEN, W. M. y NEARY, J. P. (1982). "Booming sector and de-industrialisation in a small open economy", *Economic Journal*, 92(368):825-848.
17. DAVIS, G. A. (1995). "Learning to love the Dutch disease: Evidence from the mineral economies", *World Development*, 23(10):1765-1779.

18. DE GREGORIO, J. y GUIDOTTI, P. (1995). "Financial development and economic growth", *World Development*, 23(3): 433-448.
19. EASTERLY, W. (2001). "The lost decades: Developing countries' stagnation in spite of policy reform 1980-1998", *Journal of Economic Growth*, 6(2):135-157.
20. EDWARDS, S. (1997). "Openness, productivity and growth: What do we really know?" (Working Papers 5978). National Bureau of Economic Research.
21. ENGERMANN, S. y SOKOLOFF, K. (1997). "Factor endowments, institutions, and differential paths of growth among new world economies: A view from economic historians of the United States", en *How Latin America fell behind*. Stanford University Press.
22. FEENSTRA, R. C., LIPSEY, R. E., DENG, H., MA, A. C. y MO, H. (2005). "World trade flows: 1962-2000", (Working Papers 11040). National Bureau of Economic Research.
23. GASTIL, R. (2009). *Freedom in the world*. Freedom House.
24. GELB, A. y ASSOCIATES (1988). *Oil windfalls-blessing or curse?* Oxford University Press.
25. GYLFASSON, T., HERBERTSSON, T. T. y ZOEGA, G. (1999). "A mixed blessing", *Macroeconomic Dynamics*, 3(2):204-225.
26. HAUSMANN, R. y RIGOBON, R. (2003). "An alternative interpretation of the 'resource curse': Theory and policy implications" (Working Papers 9424). National Bureau of Economic Research.
27. HEATH, J. y BINSWANGER, H. (1996). "Natural resource degradation effects of poverty and population growth are largely

- policy-induced: The case of Colombia”, *Environment y Development Economics*, 1(1):65-84.
28. HESTON, A., SUMMERS, R. y ATEN, B. (2009). *Penn World Table version 6.3*. University of Pennsylvania, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices.
  29. HIDALGO, C. A., KLINGER, B., BARABASI, A. L. y HAUSMANN, R. (2007). “The product space conditions the development of nations” (Quantitative Finance Papers 0708.2090). *arXiv.org*.
  30. HIRSCHMAN, A. O. (1958). *The strategy of economic development*. Yale University Press.
  31. HOEFFLER, A. E. (2000). “The augmented Solow model and the African growth debate” (Working Papers 36). Harvard University, Center for International Development.
  32. ISHAM, J., WOOLCOCK, M., PRITCHETT, L. y BUSBY, G. (2003). “The varieties of resource experience: How natural resource export structures affect the political economy of economic growth” (Working Paper Series 308). Middlebury College, Department of Economics.
  33. KOMARULZAMAN, A. y ALISJAHBANA, A. (2006). “Testing the natural resource curse hypothesis in Indonesia: Evidence at the regional level” (Working Papers in Economics and Development Studies 200602). Padjadjaran University, Department of Economics.
  34. KOOPMANS, T. C. (1963). “On the concept of optimal economic growth” (Discussion Papers 163). Yale University, Cowles Foundation.
  35. LALL, S. (2000). “The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-1998”, (Working Papers qehwps44). University of Oxford, Queen Elizabeth House.

36. LALL, S., WEISS, J. y ZHANG, J. (2005). "The 'sophistication' of exports: A new measure of product characteristics" (Working Papers qehwps123). University of Oxford, Queen Elizabeth House.
37. LEDERMAN, D. y MALONEY, W. F. (2003). "Trade structure and growth" (Policy Research Working Paper Series 3025). World Bank.
38. LOAYZA, N., FAJNZYLBER, P. y CALDERÓN, C. (2004). "Economic growth in Latin America and the Caribbean: Stylized facts, explanations, and forecasts" (Working Papers 265). Central Bank of Chile.
39. LUCAS, R. J. (1988). "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1):3-42.
40. MANZANO, O. y RIGOBON, R. (2001). "Resource curse or debt overhang?" (Working Papers 8390). National Bureau of Economic Research.
41. MATSUYAMA, K. (1992). "A simple model of sectoral adjustment", *Review of Economic Studies*, 59(2):375-388.
42. MEHLUM, H., MOENE, K. O. y TORVIK, R. (2005). "Cursed by resources or institutions?" (Working Paper Series 5705). Norwegian University of Science and Technology, Department of Economics.
43. MIKESELL, R. F. (1997). "Explaining the resource curse, with special reference to mineral-exporting countries", *Resources Policy*, 23(4):191-199.
44. NORMAN, C. (2009). "Rule of law and the resource curse: Abundance versus intensity", *Environmental & Resource Economics*, 43(2):183-207.

45. NORTH, D. (1966). *Growth and welfare in the American past: A new economic history*. Prentice-Hall.
46. POLTEROVICH, V. y POPOV, V. (2007). “Democratization, quality of institutions and economic growth” (MPRA Paper). University Library of Munich.
47. PREBISCH, R. (1959). “Commercial policy in the underdeveloped countries”, *American Economic Review*, 4(2):251-273.
48. ROBINSON, J. A., TORVIK, R. y VERDIER, T. (2002). “Political foundations of the resource curse” (Discussion Papers 3422). CEPR.
49. ROMER, P. M. (1990). “Endogenous technological change”, *Journal of Political Economy*, 98(5):S71-102.
50. ROSS, M. (2001). “Does oil hinder democracy?”, *World Politics*, 53(3):325-361.
51. ROUSSEAU, P. y WACHTEL, P. (2002). «Inflation thresholds and the finance-growth nexus», *Journal of International Money and Finance*, 21(6):777-793.
52. SACHS, J. D. y WARNER, A. M. (1995). “Natural resource abundance and economic growth” (Working Papers 5398). National Bureau of Economic Research.
53. SACHS, J. D. y WARNER, A. M. (2001). “The curse of natural resources”, *European Economic Review*, 45(4-6):827-838.
54. SALA-I-MARTIN, X., DOPPELHOFER, G. y MILLER, R. I. (2004). “Determinants of long-term growth: A bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach”, *American Economic Review*, 94(4):813-835.
55. SCHUMPETER, J. (1992). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge.

56. SMITH, A. (2007). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Editado por S. M. Soares. Metalibry Digital Library. Mayo 29 de 2007.
57. SOLOW, R. M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1):65-94.
58. STIJNS, J.-P. (2001). "Natural resource abundance and economic growth revisited" (Development and Comp Systems 0103001). Econwpa).
59. STRULIK, H. (2002). "The role of human capital and population growth in R&D-based models of economic growth". Royal Economic Society Annual Conference 2002, Royal Economic Society.
60. TORNELL, A. y LANE, P. (1999). "Are windfalls a curse? A non-representative agent model of the current account and fiscal policy" (Working Papers 4839). National Bureau of Economic Research.
61. VILLANUEVA, D., KNIGHT, M. D. y LOAYZA, N. (1992). "Testing the neoclassical theory of economic growth-A panel data approach" (Working Papers 106). International Monetary Fund.
62. WINDMEIJER, F. (2005). "A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators", *Journal of Econometrics*, 126(1):25-51.

