

Recursos naturales, enfermedad holandesa y desarrollo: los desafíos de América del Sur en la era de China

Andrés López¹

a) Introducción

El debate sobre el rol de los recursos naturales en el desarrollo latinoamericano es de larga data y su primer hito se remonta a la discusión sobre los aspectos positivos y negativos del llamado modelo agroexportador vigente en buena parte de los países de la región desde las últimas décadas del siglo XIX hasta la crisis del '30.

El colapso de dicho modelo condujo primero a una industrialización “espontánea” en varias naciones (en función de la restricción externa emergente), y luego, un poco más adelante, a una creciente difusión de ideas, tanto en el medio académico como político y social, que clamaban por una rápida industrialización en el continente como medio de evitar los peligros de depender del mercado internacional como motor del crecimiento (para el caso argentino, por ejemplo, los textos de Alejandro Bunge serían pioneros en ese sentido). *Pari passu*, surgieron voces que cuestionaban el rol de las elites que concentraban la propiedad de dichos recursos, por su rol supuestamente retardatorio de cara al progreso económico y social y su actitud aversa al desarrollo industrial.

Ya en la segunda posguerra, a nivel global y no únicamente latinoamericano, emergió un cierto consenso en torno a la idea de que el desarrollo económico equivalía a lograr el progreso de la industrialización, en particular aquella ligada a las ramas “pesadas” y a las más avanzadas desde el punto de vista tecnológico.

Desde el punto de vista teórico, se argumentaba la existencia de rendimientos crecientes a escala y externalidades en el sector industrial, el cual, sin embargo, no lograba progresar en los países en desarrollo debido a la presencia de indivisibilidades, complementariedades y fallas de coordinación (de ahí la necesidad de un “*Big Push*” a la Rosenstein Rodan). Hirschman, a su vez, abogaba por apoyar actividades industriales que generaran gran cantidad de encadenamientos, partiendo de la base de que el sector primario (y en particular el de subsistencia o tradicional) generaba muy pocas vinculaciones con otras ramas de la economía. El sector agropecuario, en tanto, era visto por muchos autores (e.g. Lewis) como de baja productividad y con excedentes de mano de obra (desempleo encubierto), lo cual, en realidad, podía facilitar la industrialización si se lograba trasladar ese excedente poblacional hacia las ciudades y convertirlo en mano de obra industrial.

En paralelo, Mahalanobis (coincidiendo con ideas adelantadas en los '20 por el economista soviético Feldman) enfatizaba la necesidad de maximizar la cantidad de recursos asignados a la producción de bienes de capital (como medio de estimular inversión, y por esa vía el crecimiento, y finalmente, una

¹ CENIT-Red Mercosur-UBA.

vez que madurara el proceso de acumulación, potenciar el consumo a largo plazo). Obviamente, esta argumentación tenía fuertes resonancias con la experiencia de la planificación soviética, y de hecho el propio mecanismo de la planificación (aunque en versión “indicativa”) era parte del “paquete” de recomendaciones desarrollistas de la época.

Por la misma época aproximadamente surgió la llamada tesis Prebisch-Singer, que afirmaba que había una tendencia secular al deterioro de los términos de intercambio para los productos primarios, lo cual implicaba que especializarse en la exportación de dichos bienes resultaba desventajoso a largo plazo. Ese deterioro provendría del hecho de que las elasticidades ingreso de la demanda de productos manufactureros resultaban mayores que las de los productos primarios, junto con la tendencia a la sustitución de materias primas naturales por materiales sintéticos, y el poder monopólico de empresas y sindicatos industriales en el mundo desarrollado vis a vis la mayor competencia existente en los mercados internacionales de recursos naturales.

Más en general, el estructuralismo latinoamericano asumía que el progreso tecnológico en el sector industrial era mayor que en el sector primario (digamos, de paso, que lo mismo pensaban siglos atrás Adam Smith y David Ricardo), lo cual, junto con el mencionado deterioro de los términos de intercambio, resultaba en menores tasas de crecimiento en la periferia que en el centro. En este marco, la industrialización y la diversificación productiva eran vistas como el único camino para superar el dualismo y la heterogeneidad estructural, propios de la periferia.

En el enfoque estructuralista, por otro lado, se veía a menudo al sector agropecuario como un limitante al crecimiento en ciertos países latinoamericanos debido a la presencia extendida de pequeños productores con explotaciones de muy baja productividad, en tanto algunos autores (en particular dentro de la llamada “teoría de la dependencia”) argumentaban que las elites tradicionales bloqueaban la introducción de técnicas modernas de producción en el agro debido a su carácter conservador y ausentista. Estas actitudes y comportamientos, reflejo de la supervivencia de estructuras sociales y económicas atrasadas en el sector rural latinoamericano, sumados a los factores antes mencionados, generaban, en la visión estructuralista-dependentista, una dinámica exportadora insuficiente para cubrir las necesidades de divisas resultantes de la industrialización.

En suma, como dijimos más arriba, en estas décadas parecía imposible pensar en el desarrollo económico sin contar con un sector industrial moderno y dinámico, en tanto que el sector agropecuario jugaba, en el mejor de los casos, el rol de financiador del progreso industrial.

Como es bien sabido, a partir de los años '70 comenzó un viraje drástico respecto de las ideas dominantes en el área de la economía del desarrollo. En este marco, la industrialización tendió gradualmente a dejar de ser vista como “la vía” para lograr el desarrollo, y en cambio se comenzó a enfatizar la necesidad de adoptar políticas no distorsivas que permitieran una especialización eficiente en función de las respectivas dotaciones de recursos de cada país y un crecimiento guiado por las exportaciones (*export led growth*)

-autores como Anne Krueger o Bela Balassa fueron muy influyentes en la difusión de este tipo de ideas-

Más en general, las cuestiones de estructura productiva casi desaparecen en este tipo de enfoque (que por comodidad llamaremos “neoclásico”). A su vez, para los autores enrolados en esta visión el sector primario ya no es el culpable del desarrollo insuficiente, sino más bien la víctima de las políticas pro-industrialización adoptadas en la época sustitutiva (que encarecieron los insumos para el sector primario y generaron otros tipos de distorsiones).

Las reformas adoptadas en los '90 en buena parte de la región estuvieron en gran medida alineadas con este enfoque, y en consecuencia incluyeron procesos de apertura bastante profundos, junto con el abandono o reducción de la importancia de algunos instrumentos tradicionales de promoción industrial. Sin embargo, la política comercial raramente expurgó completamente el sesgo a favor de los bienes industriales, a la vez que emergieron nuevos instrumentos en el área de desarrollo productivo. Si bien estos últimos fueron mucho más horizontales que en el pasado, en ocasiones también favorecieron a ciertas ramas o actividades consideradas “deseables” desde el punto de vista de los objetivos de crecimiento a largo plazo.

Fue durante esta década cuando en varios países de la región se sentaron las bases para la expansión de varios sectores productores de bienes primarios, tanto por la incorporación de importantes avances tecnológicos, como por la realización de inversiones significativas en ellos. En este sentido, son ciertos los reclamos de quienes argumentan que la producción primaria, al presente, incorpora mucho más conocimiento que en el pasado, aunque en muchas ocasiones, en nuestro continente, ese conocimiento no es generado localmente. En cualquier caso, en gran medida los frutos que cosecha la región exportando bienes primarios en un escenario de precios internacionales históricamente altos, son resultado de procesos de transformación iniciados varios años atrás (ver, por ejemplo, el trabajo de Arellano en este mismo volumen, Bisang et al, 2009, para la agricultura argentina y Rada y Buccola, 2011, para la brasileña).

Si bien el resurgimiento de las ideas más ortodoxas en el área del desarrollo económico ya ha concluido también (al menos en su versión más extrema, identificada popularmente con el concepto de Consenso de Washington), no ha surgido de manera clara un nuevo paradigma en su reemplazo. Esto no ha impedido que la región crezca a buen ritmo en la última década, gracias a una combinación de políticas macroeconómicas más sustentables en varios países, junto con las ventajas derivadas del boom de precios de las commodities, que han beneficiado particularmente a los países sudamericanos.

En este contexto, el debate sobre el rol de los sectores primario e industrial en el proceso de desarrollo retoma algunas antiguas cuestiones y suma nuevos temas. Por un lado, aparece el temor ante el posible surgimiento de “enfermedades holandesas” en varios países de la región, en un contexto donde se ha reprimarizado la estructura exportadora. En 2010, de acuerdo a datos de la CEPAL, los productos primarios representaban 54,1% de las exportaciones de América Latina y el Caribe, contra 44,1% en 2003 y se han

observado tendencias a la apreciación cambiaria en varios países. En tanto, datos de la UNCTAD indican que la participación de los commodities en las exportaciones de América del Sur pasó de 66% en 1995 a 66% en 2000 y 76% en 2010.

En segundo lugar, estos temores se dan en un escenario concreto signado por la emergencia de China como potencia económica global. China es ya uno de los dos o tres primeros socios comerciales para varios países de la región. El patrón de comercio bilateral es claramente asimétrico, ya que las exportaciones de América Latina y el Caribe a China se componen en un 90% de bienes primarios y manufacturas basadas en recursos naturales, mientras que casi la totalidad de las exportaciones chinas consisten en bienes industriales, con creciente presencia de actividades de alta tecnología.

En este escenario (y en el marco del recrudescimiento de la crisis global), no sorprende que algunos países de la región echen mano al recurso del proteccionismo, en particular dirigido a China, para amparar a sus sectores industriales amenazados por la competencia extranjera. Sin embargo, es usual que este proteccionismo emerja, al menos desde la intención oficial, como mecanismo de preservación tanto del balance comercial como del empleo, y se vincula menos con el tipo de argumentos teóricos pro-industria como los arriba mencionados.

En función de esta nueva realidad, reaparece el dilema respecto de cuanto descansar en las ventajas comparativas de la región versus la necesidad de fomentar deliberadamente la industrialización y, más en general, la diversificación productiva y exportadora. Si bien el debate tiene aristas varias, los puntos que queremos discutir particularmente en este artículo son los siguientes: ¿es el sector industrial² “especial” desde el punto de vista de su contribución al crecimiento y el desarrollo?; ¿cuáles serían los problemas de descansar en una estructura exportadora basada en recursos naturales?

Desde ya advertimos que la literatura disponible no ofrece respuestas claras o unívocas a estas preguntas. Lo que haremos, entonces, será revisar los argumentos y evidencias expuestos en ella, con el fin de distinguir las ideas que gozan de cierto consenso relativo entre los estudiosos del tema, frente a aquéllas que tienen aún un carácter más controvertido. En base a ello, discutiremos algunas implicancias de cara a la actual situación y perspectivas de América del Sur (nos concentramos en esta región ya que es la más beneficiada por el boom de los *commodities*, mientras que la situación en Centro América y México es más heterogénea, y en la mayor parte de esos

² Al presente podríamos incluir en el sector industrial a los servicios transables intensivos en conocimiento (i.e. servicios profesionales, empresariales y técnicos, informática, arquitectura, ingeniería, audiovisuales, salud, educación, publicidad, investigación y desarrollo, etc.), ya que se supone que comparten algunas de las características teóricamente positivas del sector industrial (e.g. su capacidad de generar derrames de conocimiento o empleo de medio-alto nivel de calificación). Sin embargo, por comodidad y dado que la tradición de la discusión en la literatura se focaliza en el sector industrial, en este artículo nos vamos a concentrar en el mundo de los bienes, sin dejar de notar que los servicios mencionados tienen un rol creciente en la economía mundial (ver López et al, 2009 y 2011).

países la especialización exportadora se basa en el ensamblaje de manufacturas bajo procesos mano de obra intensivos).

Una aclaración final: por razones de espacio y focalización temática no vamos a tocar aquí algunas cuestiones clave vinculadas a la dinámica macroeconómica del fenómeno de la enfermedad holandesa, ni tampoco vamos a discutir los cruciales aspectos institucionales que están directamente vinculados con el funcionamiento y evolución de economías basadas en recursos naturales (temas que de todos modos se tocan en otros artículos de este mismo libro, en particular en el de Katz y Rozenwurcel).

El contenido del presente trabajo es entonces el siguiente. En la sección b se discute brevemente sobre la relación entre recursos naturales, industrialización y crecimiento en el marco de la literatura sobre enfermedad holandesa. La sección c trata el mismo tema pero partiendo de los debates sobre “maldición de los recursos naturales”. La sección d analiza las relaciones entre estructura productiva y crecimiento, y en particular la cuestión de la superioridad o no de la industria sobre el sector primario. La sección e presenta algunas reflexiones sobre las perspectivas de crecimiento de América del Sur y los desafíos que enfrenta la región en el nuevo escenario global a la luz de las lecciones que emergen de la discusión previa.

b) Recursos naturales vs industrialización I: enfermedad holandesa

Un primer conjunto de literatura relevante para nuestro análisis está vinculado al debate sobre la llamada “enfermedad holandesa”. Como es conocido, el origen de este fenómeno se da por el descubrimiento de un nuevo recurso natural exportable o por el aumento significativo y duradero de los precios de recursos exportables existentes en un determinado país.

La consecuencia inmediata es que el país en cuestión ve acrecentado su nivel de riqueza y al mismo tiempo se beneficia de un fuerte aumento de sus exportaciones. El incremento en el ingreso de divisas conduce usualmente a una apreciación cambiaria real, por la vía de la caída del tipo de cambio nominal si se mantiene un régimen de tipo de cambio flexible, o de la inflación si existe tipo de cambio fijo.

¿Qué efectos se derivan de esta situación? Para entenderlos es usual asumir que existen tres sectores: a) el sector de recursos naturales (RRNN) protagonista del boom; b) el sector transable no tradicional (industria, otras actividades de RRNN no asociadas al boom, servicios exportables); c) el sector no transable (el resto de los servicios). Mientras que en los dos primeros casos los precios se fijan en el mercado internacional, en el tercero (donde no opera la competencia de bienes importados) es el mercado local el que define precios.

Cuando, como consecuencia del nuevo nivel de riqueza que experimenta el país en cuestión, suben el gasto y la demanda internas, el sector transable no puede trasladar a precios ese efecto, mientras que el sector no transable sí puede hacerlo. De este modo, se produce un cambio en los precios relativos a favor del sector no transable. Asimismo, en un contexto de costos internos

crecientes (en particular, salarios), el sector transable sufre una progresiva pérdida de rentabilidad. En este escenario, se produce un desplazamiento de capital y trabajo hacia el sector no transable, así como hacia el sector de RRNN que experimenta el boom, en paralelo a la pérdida de peso del resto del sector transable en la estructura productiva (a nivel teórico, la dinámica de estos episodios, puede, en realidad, asumir diferentes senderos en función de los parámetros y supuestos asumidos en cada caso respecto de intensidades, uso y movilidad de factores, tamaño de país, magnitud del boom, etc. –ver Van der Ploeg, 2011 para una discusión).

Ahora bien, para evaluar los impactos de largo plazo de esta dinámica, es preciso primero preguntarse si el boom es permanente o transitorio. Si es permanente, el país en cuestión es estructuralmente más rico que en el pasado. Sin embargo, aún así podría haber un efecto negativo sobre la tasa de crecimiento. La razón más usualmente citada para justificar la posible emergencia de este efecto es, tal como se adelantó en la introducción, que el sector industrial pueda ser de algún modo “especial” en cuanto a su contribución al crecimiento (ver Van Wijnbergen, 1984). Por ejemplo, podría ocurrir que la industria tenga rendimientos crecientes a escala (no presentes en otros sectores), o que genere mayores externalidades o eslabonamientos que otras actividades. En este caso, la desindustrialización llevaría a un menor crecimiento. Un tema menos discutido, pero preocupante es el del empleo; la pregunta, en este caso, es sí el sector no transable, junto con el de recursos naturales, son capaces de absorber todo el empleo que desaparece en el sector industrial (y si la estructura de empleo que emerge tiene similar “calidad” en términos de requerimiento de calificaciones³).

Si, en cambio, el boom es transitorio, la situación es más problemática obviamente. En primer lugar, el aumento de riqueza ya no es definitivo, por lo cual el país puede volver a ser “pobre” una vez que el boom acabe. En segundo lugar, si en el sector industrial existen procesos de *learning by doing* (ver Krugman, 1987), las actividades que desaparecieron durante el boom no pueden ser reiniciadas cuando este último termina, afectando de manera permanente las posibilidades de crecimiento del país en cuestión.

Considerando que, como lo muestra la historia, es altamente probable que los booms de RRNN sean transitorios (en particular cuando se derivan de situaciones de precios altos), esto conduce a pensar en cuáles son las mejores alternativas para invertir las rentas que genera el boom. Si bien parecería sensato emplearlas en actividades que generen activos, capacidades y conocimientos que permitan una diversificación de la estructura productiva y exportadora, hay posibles problemas para adoptar esta estrategia, tanto derivados de insuficiente capacidad de absorción de las economías en cuestión (ahorrar esas rentas temporariamente también es una opción de política factible), como de factores institucionales (e.g. los políticos pueden preferir gastar el dinero en actividades que generen retornos electorales en el corto plazo, ver Robinson et al, 2006).

³ Ver Mc Millan y Rodrik (2011).

En los últimos años se ha acumulado una gran cantidad de estudios empíricos en torno a la enfermedad holandesa, usualmente empleando técnicas econométricas y bases de datos plurianuales y multi-país. Dos recientes y completos surveys (Magud y Sosa, 2010; Van der Ploeg, 2010) muestran que dicho cúmulo de evidencia apunta a respaldar la hipótesis de que el shock de divisas generado por la enfermedad holandesa conduce a apreciaciones cambiarias, relocalización de factores (desde el sector transable al no transable) y desindustrialización. Sin embargo, no está claro que existan efectos negativos sobre el crecimiento a largo plazo y en los trabajos en donde dichos efectos se constatan -e.g. Collier y Goderis (2007)-, los mecanismos que generan menor crecimiento son el aumento del consumo público (que se dirige a actividades redistributivas y/o improductivas) y privado (a expensas de la inversión). La influencia de la desindustrialización *per se* es significativa estadísticamente, pero su impacto es marginal.

De todos modos, el debate está aún abierto, tanto porque los estudios no son tan numerosos como sería deseable (y como es usual no siempre son comparables entre sí debido a diferencias en metodologías, variables, etc.), sino también porque hay otros trabajos que concluyen que las apreciaciones cambiarias tienen efectos negativos sobre el crecimiento (Razin y Collins, 1997, Aguirre y Calderón, 2005, Prasad, Rajan y Subramanian, 2007, Williamson, 2008; Rodrik, 2008). Por cierto, el argumento aquí sería preguntarse si la apreciación cambiaria derivada de la enfermedad holandesa es un fenómeno que refleja un nuevo “equilibrio” desde el punto de vista de determinados “fundamentals” de la economía (en contraposición a una apreciación cambiaria insostenible desde dicho punto de vista), ya que si el primero fuera el caso pudiera ocurrir que el efecto sobre el crecimiento no se materializara. Sin embargo, en la práctica, no es tan sencillo distinguir ambos casos.

c) Recursos naturales vs industrialización II: la “maldición” de los recursos naturales”

El segundo conjunto de literatura pertinente para nuestro trabajo se vincula con la llamada hipótesis de la “maldición de los recursos naturales”. Los trabajos de Sachs y Warner (1995, 2001) fueron los disparadores iniciales de esta literatura, en tanto mostraban que a mayor peso de las exportaciones primarias sobre el PBI, menor la tasa de crecimiento del país en cuestión. Varios autores posteriormente criticaron estos trabajos, en particular por la confusión entre los conceptos de abundancia y dependencia respecto de los RRNN. No es sólo que, siguiendo esta distinción, los trabajos de Sachs y Warner en realidad estuvieran hablando de la dependencia de una economía respecto de esos recursos y no de la abundancia de estos últimos, sino que la variable por ellos utilizada es posiblemente endógena, ya que esa dependencia pudiera ser, de hecho, resultado del propio bajo crecimiento del país en cuestión.

Entre los trabajos que encuentran una causalidad contraria a la postulada por Sachs y Warner (aunque empleando, en base a la crítica antes mencionada, variables diferentes), podemos mencionar los siguientes. Lederman y Maloney (2008) muestran que las exportaciones netas de RRNN per capita llevan a mayores tasas de crecimiento. Usando la misma variable Pineda y Rodríguez (2010) encuentran impactos positivos sobre los cambios en los niveles de

desarrollo humano. En tanto, Brunnschweiler y Bulte (2008) –tomando sólo recursos minerales y petróleo y empleando las mediciones de capital natural elaboradas por el Banco Mundial- muestran que la abundancia de RRNN tiene impactos positivos sobre crecimiento.

Sin embargo, no todos los trabajos recientes contradicen la hipótesis de la maldición⁴. Por ejemplo, Arezki y Van der Ploeg (2011) encuentran que mayores exportaciones de RRNN y mayor abundancia de capital natural deprimen los niveles de ingreso per capita (efectos que se atenúan en economías abiertas, tanto de facto como de jure y con instituciones “buenas”). Al igual que en el caso anterior, faltan aún más trabajos empíricos para echar luz sobre este tema, y la diversidad de enfoques metodológicos empleados en la literatura disponible dificulta la comparación entre los resultados obtenidos en cada caso. Por cierto, una cuestión crucial en este sentido, que ha merecido muy poca atención en los trabajos revisados, es que probablemente los efectos de los RRNN sobre el crecimiento dependan fuertemente del período de tiempo considerado para el análisis (en particular, por las fuertes fluctuaciones en los precios de esos bienes a lo largo del tiempo). Más en general, surge que la dependencia de RRNN puede tener efectos más adversos que la abundancia de dichos recursos, y que el impacto negativo se acentúa en el caso de los recursos *point-source* -minerales, petróleo- (ver Frankel, 2009; Lederman y Maloney, 2008; Van der Ploeg, 2011).

Más allá de esta consideración general, en este punto, nos parece útil, a fin de discutir más sistemáticamente los argumentos en torno al tema, distinguir tres posibles canales de la maldición de los RRNN, a saber: a) instituciones; b) volatilidad; c) estructura/diversificación productiva y/o exportadora.

Como mencionamos al comienzo del artículo, no vamos a discutir aquí sobre el primero de esos canales. Yendo entonces al segundo de ellos, algunos trabajos han mostrado que la volatilidad del PBI afecta de forma negativa al crecimiento (Ramey y Ramey, 1995; Hnatkovska y Loayza, 2004), en tanto otros han encontrado que los países en desarrollo son más volátiles y que la volatilidad afecta más su tasa de crecimiento (Loayza et al, 2007). Si bien la volatilidad del PBI en estos países es en gran medida resultado de factores domésticos, los shocks externos (principalmente cambios en precios de commodities) pueden tener efectos sustanciales (Raddatz, 2007).

Un dato crucial en este sentido es que los precios de los commodities son más volátiles que los de los bienes manufactureros, una tendencia que se ha sostenido a lo largo de los últimos cuatro siglos (ver Jacks, O'Rourke y Williamson, 2009) –y la volatilidad, dentro de los commodities, es mayor en minerales y petróleo (Baxter y Kouparitsas, 2006)⁵.

⁴ Por cierto, un hecho irrefutable es que los países del Este Asiático que registraron tasas de crecimiento elevadísimas desde los '60 en adelante (Taiwan, Corea, Hong Kong, Singapur, y podríamos sumar el caso más temprano de Japón), tienen escasísimas dotaciones de RRNN (algunos autores, como Auty, 1994, han sugerido que ello forzó a adoptar políticas de industrialización pro-exportadoras que finalmente beneficiaron al crecimiento, en contraste con el caso latinoamericano).

⁵ Un trabajo reciente (Arezki et al, 2011) contradice este argumento, trabajando con datos de productos industriales y primarios a nivel individual (mientras que la literatura previa usaba

En efecto, Jansen (2004) encuentra que la volatilidad de los términos de intercambio es mayor en países exportadores de petróleo y otros commodities y aumenta con los niveles de concentración de las exportaciones. A su vez, la volatilidad en los términos de intercambio lleva a una mayor volatilidad en los niveles de ingreso (ver Malik y Temple, 2006, quienes también hallan que la concentración de las exportaciones conduce a una mayor volatilidad del producto). En tanto, Blattman et al (2003) encuentran que la volatilidad en los términos de intercambio tiene un fuerte impacto negativo sobre el crecimiento, y que ese efecto es más importante en los países exportadores de commodities. Finalmente, Koren y Tenreyro (2007) llegan a la conclusión de que la mitad de la volatilidad del ingreso en los países pobres proviene del hecho de que se especializan en sectores más volátiles.

Por su lado, Van der Ploeg y Poelhekke (2009), atendiendo directamente a la discusión sobre maldición de los RRNN, hallan que el crecimiento del PBI declina con la volatilidad no anticipada del producto (al igual que con la volatilidad de los términos de intercambio), siendo éste el canal de la maldición ya que los países dependientes de RRNN son más volátiles (en otro trabajo, Van der Ploeg y Poelhekke (2010) critican los hallazgos antes mencionados de Brunnschweiler y Bulte por omitir este factor causal en su análisis).

En suma, en tanto que muchos países en desarrollo tienen estructuras exportadoras especializadas en commodities, podemos pensar que sus economías tenderían a ser más volátiles y, por tanto, en el largo plazo, esto tendría un impacto negativo sobre su ritmo de crecimiento.

Finalmente, vamos al tercer canal, que pasa por la diversificación y/o la estructura exportadora/productiva. Si bien no siempre los trabajos que vamos a comentar apuntan directamente al problema de la maldición de los RRNN, es evidente su vinculación con el tema que nos ocupa, en tanto que, finalmente, lo que se discute en la mayor parte de la literatura respectiva es acerca de aquellos países que dependen fuertemente de dichos recursos en materia productiva y exportadora.

En este sentido, algunos trabajos recientes han encontrado una relación negativa entre concentración de exportaciones y crecimiento (Lederman y Maloney, 2008; Dutt, Mihov y van Zandt, 2008; Aditya y Roy, 2011 –aunque este último trabajo encuentra un “umbral” a partir del cual la mayor especialización pasa a ser más favorable para el crecimiento). Yendo más directamente al tema de la maldición, Lederman y Xu (2009) hallan que hay una relación positiva entre exportaciones netas de recursos naturales per capita y los niveles de concentración de las exportaciones, a la vez que la concentración lleva a una mayor volatilidad en los términos de intercambio y esta última a una mayor volatilidad del crecimiento (todos estos efectos se atenúan en países con “buenas instituciones”). En tanto, según Haddad et al (2010) la diversificación exportadora hace que la apertura comercial reduzca la volatilidad del producto (por la menor dependencia ante shocks idiosincráticos de precios de productos específicos).

índices por categorías de productos). Sin embargo, cabe aclarar que usan datos de 2002 a 2011, una serie mucho más corta que la de los trabajos mencionados en el texto.

A su vez, Agosin et al (2012) encuentran que las mejoras en los términos de intercambio generan una mayor concentración en las exportaciones, especialmente en países con baja acumulación de capital humano. Finalmente, trabajando con datos subnacionales, Grennes et al (2010) hallan que la diversificación de la estructura productiva reduce la volatilidad de los ingresos en los estados de los EEUU. En conclusión, pareciera haber cierta evidencia que sugiere que la concentración exportadora y productiva tiene efectos negativos sobre el crecimiento. Como veremos a continuación, no hay tanto consenso cuando se discute si hay razones para creer en la superioridad intrínseca de determinadas ramas productivas sobre otras.

d) Cuanto importa la estructura productiva?

Hay otro conjunto de trabajos que apunta a mirar no sólo la cuestión concentración/diversificación, sino también la estructura o composición de las canastas productivas y/o exportadoras de cada país. En esta línea, el estudio de Hausmann, Hwang y Rodrik (2007) encuentra que la concordancia de la canasta exportadora de un país con las canastas exportadas por países desarrollados (obviamente más basadas en productos industrializados) es un buen predictor de su tasa de crecimiento (índices PRODY-EXPY).

Mattoo y Subramanian (2009) construyen un nuevo índice agregando a la medida de Hausmann *et al* el ingreso per capita medio de los países de destino de las exportaciones y encuentran una relación positiva con las tasas de crecimiento (controlando por stock de capital y educación y por variables institucionales) en una regresión *cross section*, hallazgo que se mantiene cuando estiman regresiones de panel, pero en este caso sin emplear las variables de stock de capital e instituciones (en este sentido es interesante resaltar que Lederman y Maloney, 2010, encuentran que introducción de una variable representativa del share de la inversión en el PBI y de otra que representa el nivel de concentración de las exportaciones hacen desaparecer la significatividad de la variable PRODY en el antes mencionado trabajo de Hausmann et al).

A su vez, algunos trabajos recientes hallan que el mayor contenido tecnológico de la canasta exportadora favorece el crecimiento (Cimoli et al, 2011, Aditya y Roy, 2011). Por su parte, Rodrik (2011) afirma que hay convergencia incondicional en niveles de productividad (laboral) en el sector industrial, pero no en el agro (esto implicaría que especializar en la manufactura ayuda a lograr la convergencia en los niveles de ingreso más rápidamente⁶), a la vez que en otro trabajo reciente halla que la mayor dependencia de exportaciones de RRNN lleva a un cambio estructural reductor de productividad laboral en la economía (Mc Millan y Rodrik, 2011). En tanto, con datos subnacionales, Grennes et al (2010) afirman que la participación de la agricultura en el empleo total incrementa la volatilidad de ingresos en los estados de los EEUU.

Sin embargo, la literatura reciente no es unánime sobre la superioridad de la industria. Martin y Mitra (2001) muestran que en países de bajos ingresos el

⁶ Dentro de la industria, algunas actividades (e.g. maquinaria y equipo) convergen más rápidamente que otras (e.g. textiles).

crecimiento de la productividad total de factores en el agro es mayor que en la industria. En tanto, Kaplan et al (2011) documentan diversos ejemplos de encadenamientos en sectores productores de commodities. Un trabajo interesante en esta línea es el de Murshed y Serino (2011), quienes muestran, usando datos de panel, que la dependencia de RRNN lleva a menor crecimiento pero sólo cuando los países no avanzan hacia las etapas de procesamiento de dichos recursos.

Para finalizar con el repaso de la literatura conceptual, vale la pena mencionar una serie de trabajos que apuntan a analizar las relaciones entre la “complejidad” de la estructura exportadora de un país y su potencial de crecimiento. Si bien estos trabajos no se dirigen a analizar la cuestión de los RRNN *per se*, generan, como veremos, algunas implicancias más o menos directas sobre el tema. El punto de partida es la noción de “espacio de productos” (ver Hidalgo et al, 2007), el cual es una especie de red que conecta bienes que tienden a ser producidos y exportados por los mismos países y predice los productos que con mayor probabilidad los países exportarán en el futuro en función de su mayor o menor cercanía con la actual estructura exportadora. Hausmann y Klinger (2007) usan el concepto de densidad; si un producto está cerca de la canasta exportadora actual de un país, la densidad será alta, lo cual implica que las capacidades necesarias para producir ese bien ya están mayormente disponibles en otros sectores.

En suma, la posibilidad de un país de exportar un nuevo producto depende de su capacidad previa para exportar productos similares (o que requieren de capacidades similares). Esto es debido a la existencia de activos específicos (conocimiento, capital humano, insumos intermedios, infraestructura, etc.) que muchas veces son de baja transabilidad. El asunto es entonces, identificar cuáles son los productos “core”, los cuáles tienen muchas “conexiones” (y por ende ayudarían a generar capacidades y conocimientos útiles para exportar otros bienes) vis a vis los que tienen pocas “conexiones”. Del estudio de Hidalgo et al surge que el primer grupo de productos incluye bienes tales como maquinaria, químicos, electrónica, etc., mientras que el segundo incluye actividades como petróleo y otros bienes primarios. Los países especializados en productos “periféricos” tienen menos posibilidades de cambiar su canasta exportadora hacia bienes más complejos.

Avanzando en esta línea, Hausmann et al (2011) han elaborado un índice de complejidad económica, el cuál depende de la complejidad y diversidad de los productos exportados. Si los bienes que exporta un país son vendidos por pocos países se asume que son más complejos (porque demandan una gran cantidad de conocimiento específico). Pero podría ocurrir que esa baja ubicuidad responda no a la existencia de capacidades diferenciales sino a la disponibilidad de recursos naturales escasos. Entonces los autores complementan el índice de ubicuidad con el de diversidad (si los países que producen bienes poco ubicuos exportan muchos productos, es más probable que esa situación refleje la existencia de capacidades y no de materias primas “raras”). Así, corrigen mediante un proceso de iteración los índices de diversidad y ubicuidad, a fin de conseguir una medida de complejidad económica a nivel nacional. A su vez, si un país tiene un índice de complejidad superior al que le correspondería según su PBI per cápita, su capacidad de

crecimiento será mayor. Sin embargo, cabe aclarar que en las regresiones que presentan el aumento en las exportaciones de RRNN también contribuye positivamente al crecimiento (los autores controlan separadamente por factores como concentración de exportaciones, recursos humanos e instituciones y en todos los casos se mantiene la significatividad de los resultados, pero no incluyen variables de control vinculadas a stock de capital o tasas de inversión).

En contraposición, autores como Lederman y Maloney (2010) sugieren que lo importante no es qué se produce, sino cómo se produce; el ejemplo obvio en este sentido es la industria electrónica y los esquemas de maquila vigentes en países como México, en los que no se generan sino muy escasamente el tipo de derrames y encadenamientos que se esperan de las producciones high tech (y el contraste natural con este ejemplo son los países de Asia Oriental, donde el crecimiento de ese sector se dio en base a capacidades tecnológicas domésticas y generó amplios encadenamientos locales). Inversamente, siguiendo a Kuwayama (2009) puede haber productos *high-tech* (que incorporan I+D y conocimiento) en industrias *low-tech*.

Digamos que este enfoque coincide con las lecciones que surgen de la literatura sobre cadenas globales de valor, en donde se argumenta que, independientemente del sector al cual pertenezca la cadena, lo crucial desde el punto de vista de los países es alejarse de las actividades en donde la competitividad depende de los costos y las barreras de entrada son bajas. En particular, la jerarquización funcional puede reducir la vulnerabilidad de la posición competitiva, ya que en la etapa de manufactura/ensamblaje usualmente hay mayor competencia de productores con bajos salarios *vis a vis* las actividades más intensivas en conocimiento –como diseño, logística, innovación, etc., en donde pesan más otros factores (por ejemplo el capital humano o las capacidades tecnológicas) –Pietrobelli y Rabelloti, 2005-.

Volviendo al trabajo de Lederman y Maloney, y precisando un poco el argumento, así como en otros de similar enfoque, no se cuestiona el hecho de que puedan existir bienes “superiores” a otros desde el punto de vista de su capacidad de generar externalidades o rentas (innovativas o vinculadas a retornos crecientes a escala). El problema es que, debido a la dificultad para medir esos beneficios, la identificación de los mismos es muy compleja. Más aún, la escasa evidencia disponible no sugiere, tal como vimos antes, que el sector primario sea necesariamente “inferior” desde ese punto de vista (ver también Sinnott et al, 2010). Por otro lado, apuestas por el desarrollo de ciertos sectores que en el pasado dieron resultados positivos no necesariamente generarán los mismos beneficios en nuevos contextos. Finalmente, los autores sugieren que las rentas extraordinarias pueden estar más protegidas en sectores de recursos naturales (donde hay barreras naturales a la entrada) que en las actividades situadas en la parte “densa” del espacio de productos (ya que allí sería más fácil “saltar” de una a otra rama) – justamente esto probablemente haya llevado a Hausman et al a desarrollar su índice de complejidad, en donde uno de los ponderadores se basa en cuantos países exportan un determinado bien-.

Por otro lado, un poco en línea con el trabajo mencionado de Murshed y Serino, 2011, la parte constituida por las materias primas agrícolas es menos

del 20% del valor del producto final de muchos alimentos, mientras que el resto lo aportan las actividades asociadas a la transformación industrial, embalaje, transporte, marketing, servicios financieros, seguros e impuestos (Sotomayor et al, 2011). En otras palabras, no necesariamente las industrias alimenticias, u otras basadas en RRNN, tienen bajo valor agregado. Por cierto, es crucial, de todos modos, saber dónde se desarrollan esas actividades que generan valor agregado, ya que la baja de costos de transporte y la difusión de las tecnologías de la información y comunicación han aumentado notablemente las posibilidades de fragmentación de los procesos productivos (Kuwayama, 2009).

En base a estos argumentos, surge que el problema de los países de América del Sur no sería tanto que se especializan en actividades basadas en recursos naturales, sino que en general carecen de la capacidad científico-tecnológica y del capital humano necesario para incorporar valor agregado y generar eslabonamientos y derrames en base a ellos, además de cuestiones institucionales que impactan tanto sobre la forma de extracción de los recursos como sobre el uso de las rentas de ellos derivadas.

El contra ejemplo obvio es grupo de países hoy desarrollados que basaron inicialmente (y en algunos casos hasta hoy mismo) su crecimiento en actividades intensivas en recursos naturales. Hablamos de naciones como Australia, Canadá, Dinamarca, EEUU, Finlandia, Noruega, Nueva Zelandia y Suecia.

Por ejemplo, David y Wright (1997) y Wright y Czelusta (2002, 2004) enfatizan que la riqueza mineral de los EE.UU. no surgió como un mero regalo de la naturaleza, sino que involucró un proceso de aprendizaje colectivo e inversiones a gran escala que incluyeron las áreas de conocimiento geológico y las tecnologías de extracción, refinamiento y uso de los minerales, así como la formación de capital humano especializado. En este punto, Wright y Czelusta aportan el contraste con el caso chileno. Según los autores, la minería chilena tenía un nivel tecnológico comparable a la de EEUU hasta mediados del siglo XIX. Sin embargo, luego la situación cambió y cuando comenzó a disminuir la existencia de oro de alta graduación en Chile no se reaccionó con nuevos descubrimientos o adaptación tecnológica. Entre las hipótesis figuran cuestiones institucionales vinculadas a derechos de propiedad, la falta de apoyo al desarrollo industrial y tecnológico en Chile, la carencia de recursos para realizar inversiones en transporte y procesamiento, las economías de escala disponibles en EEUU para el desarrollo de inversiones, la formación de capital humano, la disponibilidad de conocimiento geológico, etc.

Yendo al presente, los mismos autores también analizan el caso de la minería en Australia, a la cual califican como un sector conocimiento intensivo. Así, los ingresos por regalías basadas en propiedad intelectual en minería llegan a 2000 millones de dólares anuales, y el sector gasta en capacitación e I+D mucho más que el promedio para la economía australiana en conjunto, además de generar gran cantidad de eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante.

Estas experiencias no se limitan a países con tradición en la explotación primaria. En ese sentido Wright y Czelusta (2004) destacan el caso de Noruega, donde se descubrieron los primeros yacimientos petrolíferos

comerciales recién en 1969, y sin embargo logró generar significativas capacidades ingenieriles e innovativas en el campo de la explotación petrolera en un breve lapso gracias a inversiones tanto en capital humano como en desarrollo tecnológico.

A su vez, Blomstrom y Kokko (2003) destacan el caso de otros países nórdicos que en base a una especialización inicial basada en recursos naturales lograron desarrollar capacidades competitivas importantes en industrias *high tech*: Finlandia y Suecia (en el caso de Finlandia, la empresa más relevante del área, Nokia, comenzó ella misma en la industria papelera). Entre los factores que, según los autores, impulsaron esas transformaciones se encuentran transformaciones institucionales que incluyen reformas agrarias que incrementaron la productividad en el agro en el siglo XIX, así como otras que apuntaron a crear una base de recursos sostenible y evitar la concentración excesiva de la propiedad en el sector forestal. Lo mismo vale para la creación de instituciones públicas y semi-públicas que promovieron la investigación y la difusión de conocimiento en el mismo sector. Otro factor crucial fue la disponibilidad de capital humano que permitió absorber tecnologías importadas y avanzar en el desarrollo de capacidades propias. De aquí surge que no hay nada que impida que una nación productora de bienes primarios haga el salto hacia manufacturas industriales complejas.

De hecho, algunos autores subrayan que estas mismas tendencias (incorporación y generación de conocimiento tecnológico, desarrollo de proveedores, etc.) están replicándose incluso en América del Sur, tanto en el sector agropecuario como en el minero-petrolífero (ver Kuwayama, 2009; Wright y Czelusta, 2004; Sinnott et al, 2010). Kuwayama, por ejemplo, destaca que el sector frutícola en Chile tiene un alto contenido tecnológico, y que genera tanto eslabonamientos hacia delante y hacia atrás como posibilidades de diferenciación de producto (lo cual haría que no se vea afectado por bajas elasticidades ingreso de la demanda)⁷. Mandel (2011), en tanto, ilustra sobre las ganancias de *market share* para América Latina en segmentos de mayor valor unitario y calidad en los mercados de minerales. Anllo et al (2011), por su parte, analizan el surgimiento de un sector biotecnológico relativamente importante asociado a la actividad agropecuaria en Argentina y Bisang y Pontelli (2012) describen las profundas transformaciones ocurridas en el sector agroalimentos en Argentina en las últimas décadas.

Sin embargo, tal como lo señala Maloney (2007) la historia del continente es más bien una de oportunidades perdidas para innovar, generar derrames y ganar productividad en los sectores primarios. La pregunta es, entonces, cuánto margen para el optimismo hay en el actual contexto. La sección final se dedica a presentar algunas reflexiones tentativas sobre el tema.

e) Algunas reflexiones de cara al futuro de la región

⁷ Sin embargo, los países de la región están aprovechando de manera heterogénea las oportunidades existentes en estos mercados; así algunas exportaciones chilenas de productos primarios y agroindustriales se consideran como altamente diferenciadas mientras que la mayor parte de las exportaciones brasileñas en esas ramas se pueden clasificar como de bienes homogéneos (Kuwayama, 2007).

Una posible lectura esquemática emergente de la discusión previa sería la siguiente.

- a) Un boom de RRNN puede tener consecuencias negativas a largo plazo por la vía de la apreciación cambiaria y por sus efectos potencialmente negativos sobre el ahorro privado y público.
- b) La dependencia de una economía respecto de su dotación de RRNN puede tener efectos negativos sobre el crecimiento y los niveles de ingreso (esto se acentúa para recursos *point source*), mientras que no necesariamente ocurre lo mismo cuando lo que se mira es la abundancia de dichos recursos.
- c) Además de posibles canales institucionales (no explorados en este artículo –ver el trabajo de Katz y Rozenwurcel en este mismo volumen), las vías a través de las cuáles puede operar la maldición de los RRNN son una concentración excesiva de la estructura productiva y exportadora y una volatilidad macro (asociada a la volatilidad de precios).
- d) No hay evidencia concluyente que sugiera que la industria sea superior a la actividad primaria, en cuanto a la presencia o no de ciertos factores que suponemos que contribuyen positivamente al crecimiento en el largo plazo (externalidades, rendimientos a escala, diferenciación de producto, etc.) –y en todo caso resulta difícil identificar ex ante cuáles sectores poseen o no esas características⁸.
- e) Sin embargo, hay coincidencia en que la explotación de RRNN puede ser positiva para el crecimiento sí y sólo sí se avanza en la incorporación y generación de tecnología, la diferenciación de productos, el procesamiento local, la difusión de encadenamientos y derrames, etc. Todas estas características estuvieron detrás de las experiencias exitosas de crecimiento de países abundantes en RRNN.

¿Cómo evaluar la situación y perspectivas de América del Sur a la luz de estas conclusiones? El actual ciclo de precios altos ha favorecido notablemente el desempeño macroeconómico de la región en lo que va del nuevo siglo. Algunas consecuencias de ese boom sin embargo no han sido tan benéficas, incluyendo las tendencias a la apreciación cambiaria, generalizadas en buena parte de la región (ver el texto de Albrieu en este mismo volumen).

Pero ése no es el único dato inquietante de cara al futuro (y por cierto aquí no nos referiremos a la eventual amenaza de una reversión en el ciclo de precios de los *commodities*, episodio cuya probabilidad desconocemos, ya que ello obviamente traería problemas macroeconómicos significativos para la mayor parte de la región⁹). Ya hemos mencionado el creciente peso de los bienes primarios en la estructura exportadora de la región. Más aún, de acuerdo a datos de la CEPAL (2011) los niveles de concentración exportadora de la

⁸ Más en general, y esto es agregado nuestro, las transformaciones ocurridas en el mundo de la producción y el comercio en las últimas décadas sugieren que tal vez debamos revisar las taxonomías que venimos usando para estudiar a los sectores productivos.

⁹ Ver World Bank (2011) para una breve discusión sobre este tema, a partir de los diferentes escenarios de la economía mundial y en particular de China.

región crecieron sustancialmente entre 1990 y 2009 para las ventas a Asia, EEUU y la Unión Europea. Mientras que en el caso de Asia, donde la concentración es extremadamente alta, hubo una gran suba entre 1990 y 2000 seguida de una levisima caída entre dicho año y 2009, para las otras dos regiones el aumento de la concentración fue ininterrumpido para todo el período (ver también Sinnott et al, 2010).

Particularmente preocupante es, tal como advertimos al comienzo, el asimétrico patrón de comercio con China, un socio de creciente importancia para toda la región. Un dato adicional interesante en este sentido es que, en promedio, los países de la región apenas exportan 200 productos a China (CEPAL, 2011), y ese dato está muy influido por las cifras de Brasil y México, países que logran exportar más de 1000 productos a dicho país (en desagregación a 6 dígitos de la clasificación HS). En tanto, se argumenta que el tipo de comercio predominante entre China y América del Sur (de tipo inter industrial) es el menos favorable para la generación de spillovers y la transferencia de conocimiento (World Bank, 2011).

Por otro lado, como se discute en el trabajo de Albrieu que integra esta publicación América Latina en general no es particularmente rica, en la comparación internacional, en cuanto a su disponibilidad o abundancia de RRNN, pero sí es altamente dependiente (en términos fiscales y en su canasta exportadora) de las exportaciones de dichos recursos (y esa dependencia se ha reforzado en los últimos años –ver Sinnott et al, 2010). Esto hace a la región particularmente vulnerable a los shocks de precios de los commodities, considerando además que la volatilidad de los ingresos fiscales derivados de dichos bienes es mucho mayor a la de las otras fuentes de recursos públicos.

En suma, tenemos apreciación cambiaria, creciente concentración de las exportaciones, pérdida de peso de las exportaciones industriales, mayor dependencia de los ingresos provenientes de las commodities y un patrón de comercio con el nuevo motor de la economía mundial, China, altamente asimétrico y en donde la especialización en materias primas no procesadas y los niveles de concentración exportadora son mucho mayores que para el comercio de la región en general.

Por cierto, estos datos duros conviven con las historias antes mencionadas respecto de upgrading en las cadenas de valor, incorporación de tecnología, generación de derrames, etc., en los sectores intensivos en RRNN en América del Sur. Estas historias, sin embargo, por ahora no alcanzan a modificar un patrón general en donde las amenazas en torno a la sustentabilidad del proceso de crecimiento en la región no son menores.

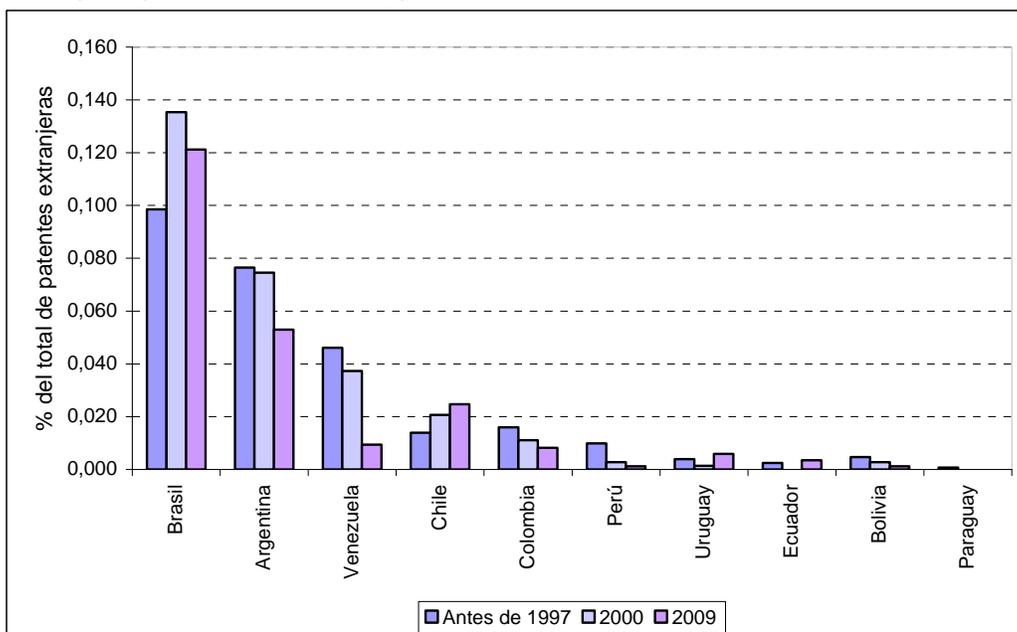
En este escenario, entre las diversas tareas necesarias para reducir la vulnerabilidad de nuestras economías y potenciar la sustentabilidad del proceso de crecimiento, entre las cuales se incluyen cuestiones cruciales relativas al orden institucional y a las políticas macroeconómicas, hay algunas que se vinculan directamente con los desafíos asociados a la diversificación productiva y exportadora, la agregación de valor, el desarrollo e incorporación de tecnologías, etc.

Analizar estas cuestiones, por cierto, es una tarea que excede el marco de este artículo. Sin embargo, sólo a fines ilustrativos, agregamos en anexo al final del trabajo unos gráficos y cuadros que ilustran el retraso de América Latina en algunos indicadores clave desde el punto de vista de la acumulación de capital humano y el desarrollo tecnológico, dos áreas clave de cara a los desafíos arriba mencionados. Esquemáticamente tomemos nota de los siguientes aspectos, que ya han sido mencionados por otro lado en análisis previos sobre el mismo tema por parte de diversos autores y organismos:

- a) La región está casi ausente en términos de patentes obtenidas en los EE.UU. (gráfico 1), y está muy lejos en patentes per cápita vis a vis no sólo los países asiáticos de alto crecimiento, sino también de varias naciones del Este Europeo (cuadro 1).
- b) Sólo en Brasil, y en menor medida en Uruguay, se ha acrecentado de manera palpable el nivel de gasto en I+D sobre el PBI (gráfico 2). América del Sur como un todo sigue lejos del esfuerzo innovativo realizado en las regiones mencionadas en el párrafo anterior y en particular está lejos en lo que hace al gasto privado en I+D (cuadro 2) y también en investigadores por habitante (gráfico 3).
- c) El stock de capital humano es relativamente bajo y crece lentamente (gráfico 4), mientras que la calidad educativa en la educación básica es muy baja (gráfico 5).

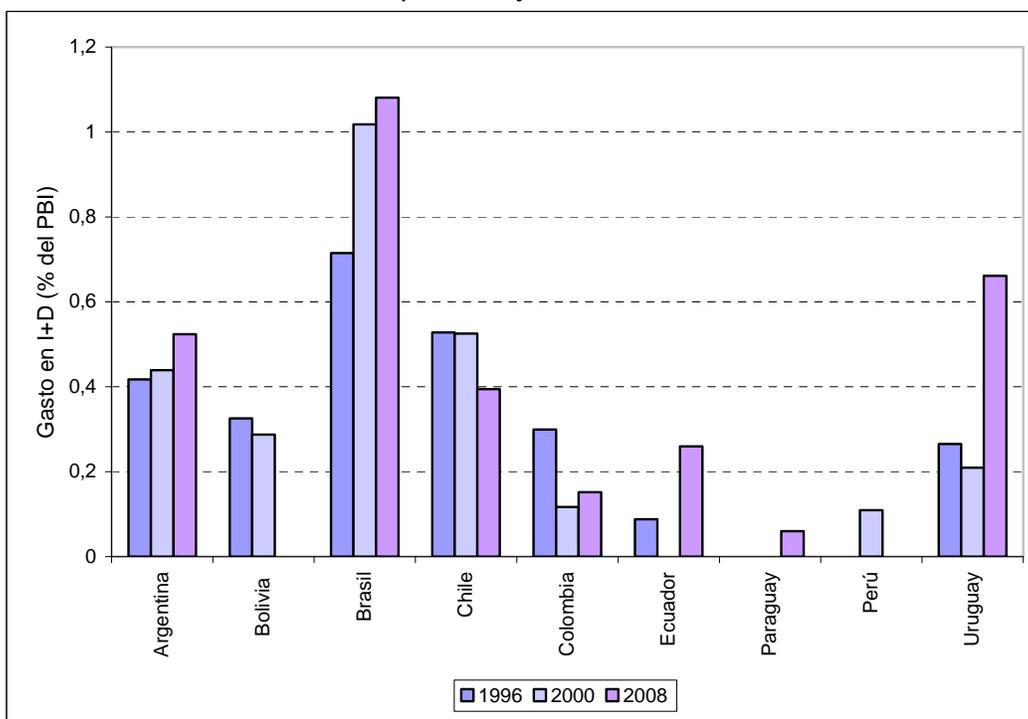
Es claro que un buen uso de las rentas derivadas del boom de las commodities pasaría por invertir en estas áreas así como en otras fundamentales (e.g. infraestructura física y de comunicaciones) para lograr una mejor inserción de nuestras economías en el nuevo escenario global. Futuros trabajos podrían explorar si estas prioridades son o no tenidas en cuenta actualmente por los gobiernos de la región y ayudar a orientar mejor el uso de dichos recursos de modo de fortalecer las perspectivas de desarrollo a largo plazo.

Gráfico 1. Patentes obtenidas en USA (como porcentaje del total de patentes extranjeras). América del Sur, pre 1997-2009



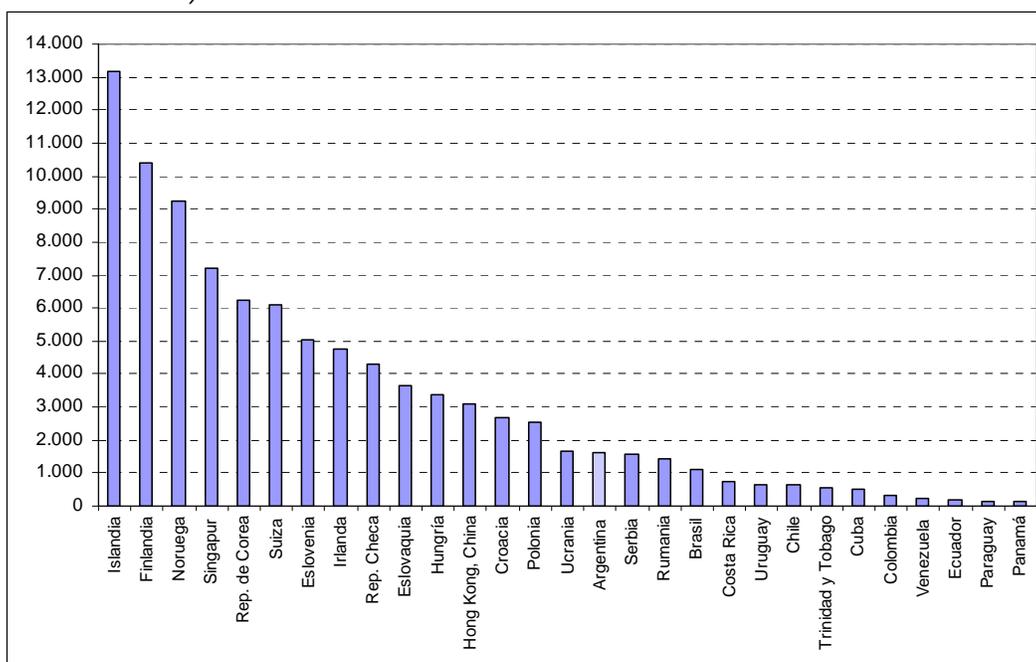
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UPSTO

Gráfico 2. Gasto en I+D como porcentaje del PBI. América del Sur, 1996-2008



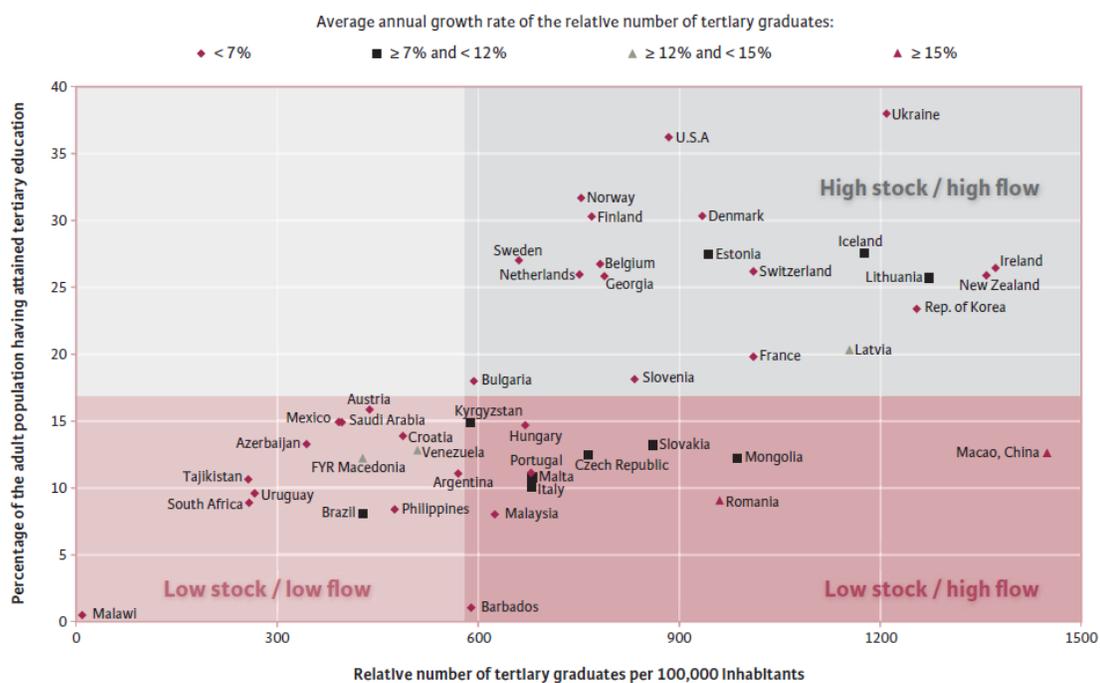
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UNESCO.

Gráfico 3. Investigadores cada millón de habitantes (2008, países disponibles seleccionados)



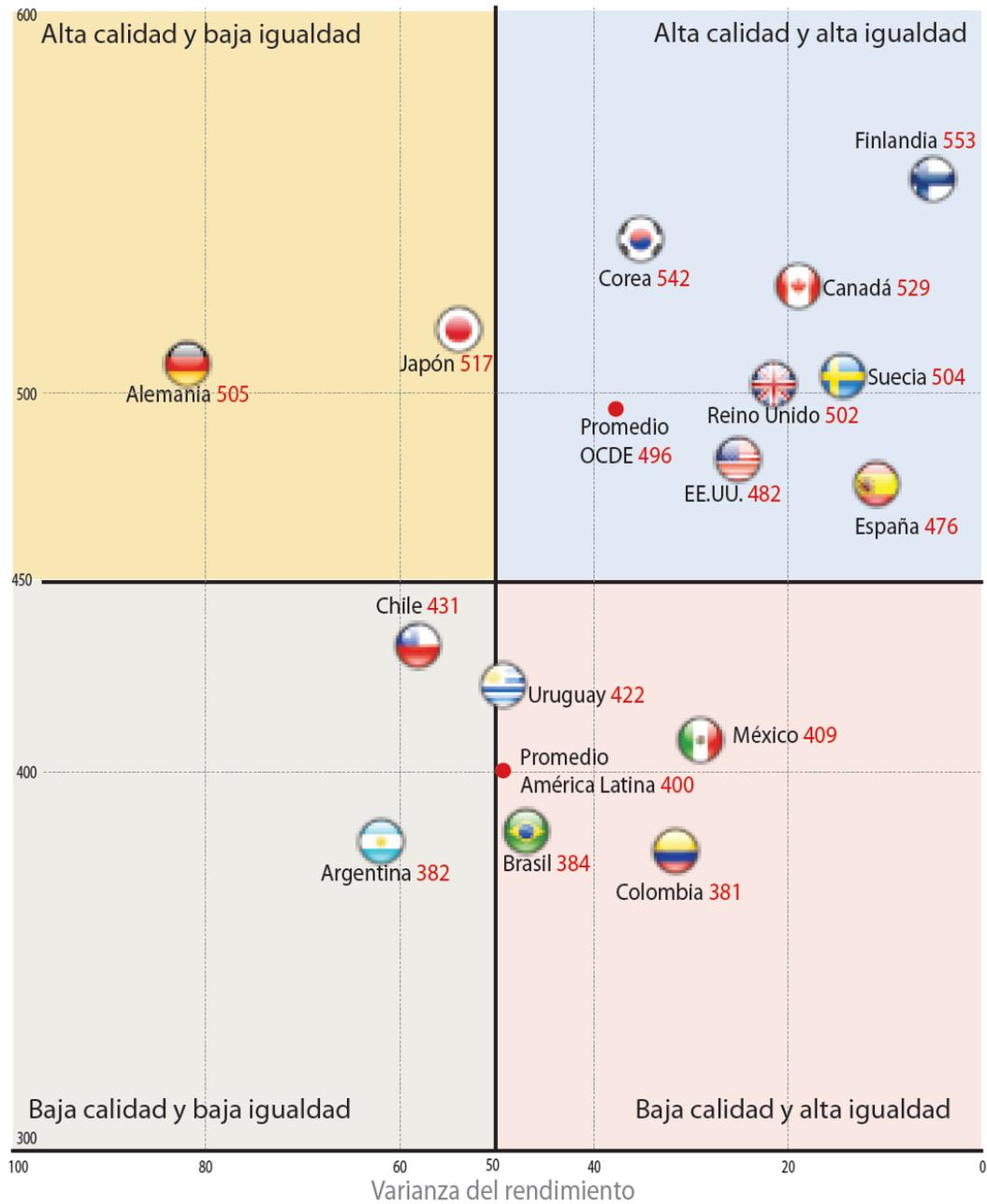
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UNESCO.

Gráfico 4. Porcentaje de población adulta que alcanzó educación terciaria y nivel actual de graduados terciarios



Fuente: UIS (2009).

Gráfico 5. Rendimiento comparativo en los exámenes PISA, 2006



Nota 1: Para calcular el rendimiento se considera el puntaje promedio de los alumnos en Ciencias, Comprensión Lectora y Matemática.
 Nota 2: Para medir la igualdad se considera la varianza del rendimiento de los alumnos entre establecimientos educativos. Una mayor varianza implica menor igualdad.

Fuente: Rivas et al (2010).

Cuadro 1. Patentes concedidas por UPSTO en el periodo 2005-2010 por millón de habitantes en 2010 (países seleccionados)

País	Valor	Posición
Japón	1683,0	1
Israel	1001,8	2
Finlandia	997,6	3
Suiza	914,9	4
Rep. de Corea	911,2	5
Suecia	739,4	6
Alemania	714,1	7
Canadá	635,7	8
Singapur	510,0	9
Holanda	469,4	10
Australia	347,5	15
Reino Unido	330,7	17
Francia	311,1	19
Hong Kong,	279,3	20
Irlanda	238,5	21
Nueva Zelanda	176,5	22
Eslovenia	53,1	29
Hungría	34,5	33
Malasia	30,7	34
Estonia	25,4	35
Rep. Checa	24,9	36
Croacia	18,1	40
Rusia	8,1	50
Eslovaquia	7,5	51
Costa Rica	7,5	52
Chile	6,1	55
Uruguay	6,0	56
Polonia	5,6	57
China	5,5	58
Argentina	5,5	59
México	3,7	64
Brasil	3,4	67
India	3,3	68

Fuente: Elaboración propia en base a datos de UPSTO y Banco Mundial.

Cuadro 2. Gasto en investigación y desarrollo (2008 o más reciente disponible, países seleccionados ordenados por Gasto/PBI)

	Gasto en I+D como % PBI	Gasto en I+D per cápita (PPC \$ constantes 2005)	% I+D ejecutada por				% I+D financiado por				
			Empresas	Gobierno	Educación Superior	Privado sin fines de lucro	Exterior	Empresas	Gobierno	Educación Superior	Privado sin fines de lucro
Israel	4,7	1245	80,5	4,5	12,1	2,8					
Finlandia	3,7	1253	74,3	8,0	17,2	0,5	6,6	70,3	21,8	0,2	1,0
Japón	3,4	1080	78,5	8,3	11,6	1,6	0,4	78,2	15,6	5,1	0,7
Rep. de Corea	3,4	866	75,4	12,1	11,1	1,4	0,3	72,9	25,4	1,0	0,4
Suiza	3,0	1157	73,5	0,7	24,2	1,6	6,0	68,2	22,8	2,3	0,7
EE.UU.	2,8	1171	72,6	10,6	12,8	3,9		67,3	27,1	2,7	3,0
Alemania	2,7	903	69,2	14,0	16,7		4,0	67,3	28,4		0,3
Islandia	2,7	974	54,6	17,8	25,1	2,5	10,0	50,3	38,8		0,8
Singapur	2,6	1312	71,8	7,6	20,5		5,3	63,5	29,9	1,3	
Australia	2,3	824	60,8	12,3	24,2	2,7	1,7	61,4	34,9	0,1	1,8
Eslovenia	1,7	453	64,6	21,9	13,4	0,1	5,6	62,8	31,3	0,3	
Noruega	1,6	795	53,9	14,5	31,5						
China	1,5	83	73,3	18,3	8,5		1,2	71,7	23,6		
Rep. Checa	1,5	344	61,9	20,9	16,8	0,4	5,3	52,2	41,3	1,2	
Irlanda	1,4	564	64,5	6,9	28,7		15,5	48,6	33,9	0,4	1,5
Brasil	1,1	103						43,9	54,0	2,2	
Rusia	1,0	154	62,9	30,1	6,7	0,3	5,9	28,7	64,7	0,5	0,2
Hungría	1,0	181	52,6	23,4	22,0		9,3	48,3	41,8		0,6
Croacia	0,9	156	44,3	25,2	30,3	0,1	7,9	40,8	49,3	1,9	0,2
India (a)	0,8	20	33,9	61,7	4,4			33,9	66,1		
Hong Kong, China	0,7	297	42,8	3,1	54,1		6,5	45,0	48,3	0,1	
Uruguay	0,7	77	18,1	64,3	17,5		2,3	24,6	60,2	12,9	
Polonia	0,6	100	30,9	35,3	33,6	0,1	5,4	30,5	59,8	4,1	0,2
Rumania	0,6	70	30,0	41,0	28,9	0,2	4,0	23,3	70,1	2,6	
Argentina	0,5	69	27,4	41,8	29,0	1,7	0,6	26,5	67,6	4,4	0,9
Cuba	0,5						13,0	18,0	69,0		
Eslovaquia	0,5	97	42,9	32,8	24,3	0,1	12,3	34,7	52,3	0,3	0,4
Chile	0,4	53	40,4	9,7	40,8	9,1	3,3	43,7	33,8	17,2	2,0
Serbia	0,4	39	13,2	56,1	30,7						
México (a)	0,4	49	47,4	25,2	26,1	1,3	1,4	45,1	50,2	3,2	0,1
Colombia	0,2	13	22,5	4,2	54,2	19,1	4,4	27,1	39,3	26,5	2,8
Paraguay	0,1	3		28,3	59,9	11,8	12,3	0,3	76,2	9,2	2,1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de UNESCO.

Nota: (a) 2007.

Referencias

- Aditya, A. y Roy, S. S. (2011). "Export Diversification, Composition and Economic Growth: Evidence from Cross-Country Analysis". *The Journal of International Trade and Development*. En prensa.
- Agosin, M. R., Alvarez, R. y Bravo-Ortega, C. (2012). "Determinants of Export Diversification around the World: 1962-2000". *The World Economy*, 35 (3): 295-315.
- Aguirre, A. y Calderón, C. (2005). "Real exchange rate misalignments and economic performance". Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile). (315): 1-49.
- Anlló, G., Bisang, R. y Stubrin, L. (2011). "Las empresas de biotecnología en Argentina". Documento de Proyecto. Santiago de Chile: CEPAL.
- Arezki, R. y Van der Ploeg, F. (2011). "Do natural resources depress income per capita?". *Review of Development Economics*. 15 (3): 504-21.
- Arezki, R. y Van der Ploeg, F. (2011). "Do natural resources depress income per capita?". *Review of Development Economics*. 15 (3): 504-21.
- Arezki, R., Lederman, D. y Zhao, H (2011). "The relative volatility of commodity prices: a reappraisal", Policy Research Working Paper Series 5903, The World Bank.
- Baxter, M. y Kouparitsas, M. A. (2006). "What Can Account for Fluctuations in the Terms of Trade?". *International Finance*. 9 (1): 63-86.
- Bisang, R. y Pontelli, C. (2012), "Agroalimentos: trayectoria reciente y cambios estructurales", en R. Mercado, B. Kosacoff y F. Porta (eds.), *La Argentina del largo plazo: crecimiento, fluctuaciones y cambio estructural*, PNUD.
- Bisang, R., Anlló, G. y Campi, M. (2009), "Cadenas de valor en la agroindustria", en B. Kosacoff y R. Mercado (eds.), *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción. Crisis y oportunidades*, PNUD-CEPAL, Buenos Aires.
- Blattman, C., Hwang, J. y Williamson, J. G. (2003). "The Terms of Trade and Economic Growth in the Periphery 1870-1938". Working Papers No. 9940, National Bureau of Economic Research.
- Blomstrom, M. y Kokko, A. (2003). "From natural resources to high-tech production: the evolution of industrial competitiveness in Sweden and Finland". CEPR Discussion Paper No. 3804
- Brunnschweiler, C. N. y Bulte, E. H. (2008). "The resource curse revisited and revised: A tale of paradoxes and red herrings". *Journal of Environmental Economics and Management*. 55 (3): 248-64.
- CEPAL (2011). *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe 2010-2011. La región en la década de las economías emergentes*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cimoli, M., Fleitas, S. y Porcile, G. (2011). "The Real exchange Rate, the Structure of Exports and Growth in the Post-War Period", Asociación Uruguaya de Historia Económica, *Quintas Jornadas de Investigación*, Montevideo.
- Collier, P. y Goderis, B. (2008). "Commodity Prices, Growth, and the Natural Resource Curse: Reconciling a Conundrum". MPRA Paper No. 17315. University of Oxford.
- David, P. A. y Wright, G. (1997). "Increasing Returns and the Genesis of American Resource Abundance ". *Industrial & Corporate Change*. 6 (2).

- Dutt, P., Mihov, I. y Van-Zandt, T. (2008). "Trade Diversification and Economic Development, Working Paper, INSEAD.
- Frankel, J. (2010). "The Natural Resource Curse: A Survey". Working Paper 15836, National Bureau of Economic Research.
- Grennes, T., Guerron-Quintana, P. y Leblebicioglu, A. (2010). "Economic Development and Volatility among the States". *Economics Bulletin*, Vol. 30 no.3 pp. 1963-1976.
- Haddad, M., Lim, J. y Saborowski, C. (2010). "Trade openness reduces growth volatility when countries are well diversified," Policy Research Working Paper Series 5222, The World Bank.
- Hausmann, R. y Klinger, B. (2007): "The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage", CID Working Paper No. 146
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A. y Yildirim, M. A. (2011). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperity*. Center for International Development at Harvard University and Macro Connections IT Media Lab.
- Hausmann, R., Hwang, J. y Rodrik, D. (2007). "What you export matters". *Journal of Economic Growth*. 12 (1): 1-25.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L. y Hausmann, R. (2007). "The Product Space Conditions the Development of Nations". *Science*, 317(5837), 482.
- Hnatkovska, V. y Loayza, N. (2004). "Volatility and growth", Policy Research Working Paper Series 3184, The World Bank.
- Jacks, D. S., O'Rourke, K. H. y Williamson, J. G. (2009). "Commodity Price Volatility and World Market Integration since 1700". Working Paper 14748. National Bureau of Economic Research.
- Jansen, M. (2004), "Income Volatility in Small and Developing Economies: Export Concentration Matters." Discussion Paper 3. World Trade Organization, Ginebra.
- Kaplan, D., Kaplinsky, R. y Morris, M. (2011). "One Thing Leads to Another. Commodities, Linkages and Industrial Development: A Conceptual Overview". MMCP Discussion Paper No. 12.
- Koren, M. y Tenreyro, S. (2007). "Volatility and Development". *The Quarterly Journal of Economics*. 122 (1): 243-287.
- Krugman, P. (1987). "The narrow moving band, the Dutch disease, and the competitive consequences of Mrs. Thatcher: Notes on trade in the presence of dynamic scale economies". *Journal of Development Economics*. 27 (1-2): 41-55.
- Kuwayama, M. (2009). "Quality of Latin American and Caribbean industrialization and integration into the global economy". Serie Comercio Internacional N° 92. Santiago de Chile: CEPAL.
- Lederman, D. y Maloney, W. F. (2008). "In Search of the Missing Resource Curse". *Journal of LACEA Economia*, 9 (1).
- Lederman, D. y Maloney, W. F. (2010). "Does what you Export Matter? In Search of Empirical Guidance for Industrial Policies". Policy Research Paper. World Bank Development Economics Research Group.
- Lederman, D. y Xu, L. C. (2009). "Commodity Dependence and Macroeconomic Volatility: Structure or Macro Mismanagement?", LCRCE Commodities Conference, World Bank, Septiembre .

- Loayza, N. V., Rancière, R., Servén, L. y Ventura, J. (2007). "Macroeconomic Volatility and Welfare in Developing Countries: An Introduction". *The World Bank Economic Review*. 21 (3): 343-57.
- López, A., Niembro, A. y Ramos, D. (2011), "Cadenas globales de valor en el sector servicios: estrategias empresarias e inserción de los países de América Latina", *Revista Integración y Comercio*, Nº 32, Enero-Junio.
- López, A., Ramos, D. y Torre, I. (2011), "La exportación de servicios en América Latina y su integración en las cadenas globales de valor", Documento de Proyecto, CEPAL, Santiago de Chile, Marzo.
- Magud, N. y Sosa, S. (2010). "When and Why Worry About Real Exchange Rate Appreciation? The Missing Link between Dutch Disease and Growth". IMF Working Paper 10/271. International Monetary Fund.
- Malik, A. y Temple, J. R. (2009). "The Geography of Output Volatility". *Journal of Development Economics*. 90 (2): 163-78.
- Maloney, W. F. (2007). "Missed Opportunities: Innovation and Resource-Based Growth in Latin America". En D. Lederman y W. F. Maloney (ed.). *Natural Resources, Neither Curse nor Destiny*. Stanford University Press and World Bank
- Mandel, B. R. (2009). "The Dynamics and Differentiation of Latin American Metal Exports". Federal Reserve Bank of New York, Staff Report Nº 58.
- Martin, W. y Mitra, D. (2001). "Productivity Growth and Convergence in Agriculture versus Manufacturing ". *Economic Development and Cultural Change*. 49 (2).
- Mattoo, A. y Subramanian, A. (2009). "Criss-Crossing Globalization: Uphill Flows of Skill-Intensive Goods and Foreign Direct Investment". Policy Research Working Paper Series 5047, The World Bank.
- McMillan, M. S. y Rodrik, D. (2011). "Globalization, structural change and productivity growth". Working Paper 17143, National Bureau of Economic Research.
- Murshed, S. M. y Serino, L. A. (2011). "The pattern of specialization and economic growth: The resource curse hypothesis revisited". *Structural Change and Economic Dynamics*. 22 (2): 151-61.
- Pietrobelli, C. y Rabellotti, R. (2005). "Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina: El papel de las políticas". IDB Publications No. 48378. Interamerican Development Bank.
- Pineda, J. y Rodríguez, F. (2010). "Curse or Blessing? Natural Resources and Human Development". Human Development Research Paper 2010/04. United Nations Development Programme.
- Prasad, E., Rajan, R. y Subramanian, A. (2007), "Foreign Capital and Economic Growth", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1, Marzo.
- Rada, N. y Buccola, S. (2011). "Brazilian Agricultural Productivity and Policy," *2011 Annual Meeting*, Agricultural and Applied Economics Association, Pittsburgh, Julio.
- Raddatz, C. (2007). "Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries?". *Journal of Development Economics*. 84 (1): 155-87.
- Ramey, G. y Ramey, V. (1995). "Cross-Country Evidence on the Link between Volatility and Growth", *American Economic Review*, 85(5): 1138-51.
- Razin, O. y Collins, S. M. (ed.) (1997). Real exchange rate misalignments and growth. Working Paper 6178. National Bureau of Economic Research.

- Rivas, A. et al (2010). *Radiografía de la educación argentina*, CIPPEC, Buenos Aires.
- Robinson, J. A., Torvik, R. y T. Verdier (2006). "Political Foundations of the Resource Curse", *Journal of Development Economics* 79: 447-468.
- Rodrik, D. (2008), "The Real Exchange Rate and Economic Growth," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2.
- Rodrik, D. (2011). "Unconditional Convergence", Working Paper 17546, National Bureau of Economic Research.
- Sachs, J. D. y Warner, A. M. (ed.) (1995). Natural resource abundance and economic growth. Working Paper 5398. National Bureau of Economic Research
- Sachs, J. y D. y Warner, A. M. (1999), "The big push, natural resource booms and growth", *Journal of Development Economics*, 59(1): 43-76.
- Sinnott, E., Nash, J. y de la Torre, A. (2010). "*Los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe ¿Más allá de Bonanzas y Crisis?*". Estudios del Banco Mundial sobre América Latina y el Caribe. Banco Mundial.
- Sotomayor, O., Rodríguez, A. y Rodrigues, M. (2011). *Competitividad, sostenibilidad e inclusión social en la agricultura: Nuevas direcciones en el diseño de políticas en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Van der Ploeg, F. (2010). "Natural Resources: Curse or Blessing?". CESifo Working Paper No. 3125.
- Van der Ploeg, F. (2011). "Fiscal Policy and Dutch Disease". CESifo Working Paper NO. 3398. CESifo Economic Studies.
- Van der Ploeg, F. y Poelhekke, S. (2009). "The Volatility Curse and Financial Development: Revisiting the paradox of plenty". OxCarre Research Paper 24.
- Van der Ploeg, F. y Poelhekke, S. (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.
- Van Wijnbergen, S. (1984). "The Dutch Disease: A Disease After All?", *The Economic Journal*, 94 (373): 41-55.
- Williamson, J (2008). "Exchange Rate Economics," Peterson Institute for International Studies Working Paper Series, WP 08–3.
- World Bank (2011). *Latin America and the Caribbean's Long-Term Growth: Made in China?*. Washington, DC.
- Wright, G. y Czelusta, J. (2002). "Exorcizing the resource curse: minerals as a knowledge industry, past and present". Working Paper 02008, Stanford University.
- Wright, G. y Czelusta, J. (2004). "Why economies slow: the myth of the resource curse". *Challenge*. 47 (2): 6-38.