

Artículos

El sector agrario latinoamericano en el sistema económico internacional mediante técnicas *input-output* *

Cómo citar este artículo: López Martínez, M. (2020). El sector agrario latinoamericano en el sistema económico internacional mediante técnicas input-output. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 17. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr17.sals>

María López Martínez^a

Universidad de Murcia, España

marlomar@um.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6363-2852>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr17.sals>

Recibido: 01 Marzo 2019 ■ Aceptado: 15 Septiembre 2020 ■ Publicación: 20 Diciembre 2020

Resumen:

Con el uso de una metodología input-output y los datos de las tablas mundiales entre países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2016), el presente estudio plantea un análisis estructural del sector agrario en el ámbito internacional, especialmente, en siete países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú (si bien, la información cubre más de sesenta economías). Los resultados obtenidos identifican a Chile como el país de América Latina que cuenta con el sector agrario más moderno, además de presentar los indicadores socioeconómicos más avanzados; mientras tanto, Perú y Colombia suelen encontrarse en el otro extremo. Así mismo, se puede concluir que los modelos de modernización agraria, optados por Argentina y Costa Rica, no han favorecido a un desarrollo paralelo de estos países, pues tienen un impacto limitado en los mercados internos en ambos casos.

Palabras clave: Sector agrario, análisis input-output, relaciones intersectoriales, desarrollo.

^a Autor de correspondencia. Correo electrónico: marlomar@um.es

Latin-American Agrarian Sector in the International Economic System Based on Input-Output Techniques

Abstract:

Based on the use of an input-output methodology and data from worldwide tables gathered from OECD countries (Organization for the Economic Cooperation and Development, 2016), this study develops a structural analysis on the agrarian sector in the international sphere, particularly in seven Latin-American countries: Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Mexico and Peru (even though the information covers more than sixty economies). The results identify Chile as the Latin-American country with the most modern agrarian sector. It also shows the best socioeconomic indicators. On the other hand, Peru and Colombia use to be on the other end. Likewise, it can be concluded that the agrarian modernization models adopted by Argentina and Costa Rica have not favored a parallel development therein, as these models have a limited impact on the internal markets in both countries.

Keywords: Agrarian sector, input-output analysis, cross-sector relationships, development.

Introducción

Como primera cuestión, el análisis *input-output* permite estudiar las relaciones que existen entre los sectores productivos de un país, desde una doble perspectiva: hacia atrás y hacia delante. La primera hace referencia a los *inputs* o, en otras palabras, a las compras; mientras tanto, los vínculos hacia delante aluden a los *outputs*: las ventas. En concreto, las relaciones hacia atrás cuantifican el uso de insumos o *inputs* intermedios y primarios en el proceso productivo de cada sector, en tanto que las ligazones hacia delante dan cuenta de la oferta de *outputs* intermedios o finales. Ambos indicadores pueden dar información sobre las relaciones directas entre los sectores o incluir también las indirectas. En el presente trabajo se van a utilizar, principalmente, los encadenamientos directos.

Existe una extensa literatura teórica y empírica que ha ampliado el conocimiento disponible sobre las relaciones intersectoriales de diferentes países, bien sea de forma general o aplicada en algún sector en específico. Es frecuente hacer uso de estas técnicas para analizar sectores clave: aquellos que tienen mayores encadenamientos. Entre los trabajos destacados, cabe mencionar los de Chenery y Watanabe (1958) y, en el mismo año, el de Hirschman (1958), quien caracterizó al sector agrario por contar con reducidas relaciones directas hacia atrás, pero que estas se elevan a medida que los países modernizan su agricultura e inician su despegue económico. Sin embargo, en una revisión posterior de sus aportes, Hirschman (1983) sostiene que los reducidos efectos de arrastre hacia atrás de la agricultura no eran el principal obstáculo para el desarrollo agrario y, por ende, del país, sino que el problema fundamental para lograr un despegue económico estriba en la pobre conexión con sectores, cuyas tecnologías no son conocidas por los productores agrarios y que suelen desarrollarse en el exterior.

En este sentido, en el presente trabajo se estudian los vínculos existentes entre tres cuestiones: la interdependencia sectorial, la importancia relativa del sector agrario y el nivel de desarrollo de los países. Para ello, se intenta dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿los encadenamientos sectoriales de los países en desarrollo son menores que los de las economías más avanzadas?, ¿el sector agrario tiene reducidos efectos de arrastre hacia atrás que crecen a medida que se moderniza?, ¿las diferencias entre países en cuanto a vínculos entre sectores pueden explicarse por el dispar peso que en ellos tiene la agricultura?

Este artículo se desarrolla a partir de los siguientes apartados: en primer lugar, se realiza una revisión de la literatura que aborda el papel que ha desempeñado el sector agrario en el proceso de modernización de los países. A continuación, se presentan la base empírica y los indicadores que son utilizados en el estudio, para, posteriormente, presentar los principales resultados obtenidos.

El papel de la agricultura en el desarrollo de los países

Algunos autores han considerado que el sector agrario podría desempeñar un importante papel en el desarrollo de los países, a través de sus crecientes encadenamientos intersectoriales, por lo que se propone una estrategia de industrialización rural, por medio de infraestructuras adecuadas (Vogel, 1994; Yúnez Naude y González Andrade, 2008). En la medida en que la agricultura se va haciendo más intensiva, tanto en el uso de *inputs* intermedios de otros sectores (tales como semillas, energía, insecticidas, fertilizantes, etc.) como en la incorporación creciente de capital, va elevando sus vínculos con otras ramas.

Es importante señalar que la mencionada suposición de Hirschman (1958), la cual atribuye mayores vínculos intersectoriales a los países más desarrollados, no se desprendía de una constatación empírica, pues el autor no disponía de una base estadística internacional homogénea. En la actualidad, esta carencia se ha superado a través de la información suministrada por las tablas *input-output* mundiales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2016), la cual cubre sesenta y tres países con distinto nivel de desarrollo y contempla treinta y cuatro sectores.

En cuanto los análisis empíricos que se han realizado, Yotopoulos y Nugent (1973) compararon la interdependencia sectorial existente entre dos grupos de países con distinto nivel de renta per cápita y concluyeron que los encadenamientos fueron más elevados en los países más desarrollados, especialmente, en sectores como el agrario, corroborando así la hipótesis hirschmaniana. Así mismo, en un estudio realizado para siete estados miembros de la Unión Europea, Dietzenbacher y Van der Linden (1997) encontraron algunas diferencias entre los resultados sectoriales de cada economía, sobre todo, en las ligazones hacia delante, pero obtienen unos promedios nacionales similares, debido al carácter tecnológico de los indicadores de interdependencia. En cuanto al sector agrario, los resultados obtenidos en este trabajo muestran unas relaciones elevadas en ambas direcciones, con la única excepción de Italia, en los vínculos hacia atrás.

Por su parte, Vogel (1994) analizó un elevado número de países con niveles de desarrollo bastante dispar y encontró encadenamientos directos e indirectos elevados hacia atrás en el sector agrario, incluso, en aquellos países que son menos avanzados. No había sido posible obtener estos resultados en trabajos previos, puesto que, como pone de manifiesto Vogel (1994), estos se basaban en una muestra de países que no era representativa en todos los niveles de desarrollo, una limitación que se trató de superar contemplando veintisiete países, de los cuales diecisiete estaban en vía de desarrollo. En el estudio de Noguera-Méndez et ál. (2016) también se utiliza una amplia muestra de veintiún países, aun cuando la presencia de naciones en desarrollo es reducida. En este último trabajo se concluye que una parte importante de los sectores presenta características similares en todos los países, al aplicar indicadores *input-output* o una metodología de redes.

Respecto a Latinoamérica, Mandler (1992) obtuvo resultados de elevados vínculos hacia atrás y hacia delante en países como Argentina, Chile o México, mientras que los fuertes encadenamientos hacia atrás se presentaron en Costa Rica y Perú, y las ligazones hacia delante en Brasil. Para algunas regiones chilenas, Soza Amigo (2008) también encontró una elevada interdependencia en los dos sentidos para el sector agrario. En cambio, en el caso concreto de la economía mexicana, Revilla et ál. (2015) concluyen que la agricultura se maneja como sector independiente, al estar poco vinculado con otras ramas y ocupando una posición periférica. Este último resultado contrasta con los anteriores, aunque lo anterior podría deberse a la utilización de una metodología diferente y, aunque se trata de indicadores estructurales, la diferencia en el año de análisis también pudo haber influido. Como

veremos posteriormente, los indicadores que se utilizan en este trabajo muestran que las relaciones hacia delante no parecen estar relacionadas con el nivel de desarrollo de los países. En esta dirección, México muestra elevados indicadores medidos con diferentes metodologías, a diferencia de lo que ocurre con los encadenamientos hacia atrás, en los cuales el sector agrario mexicano se encuentra muy próximo a la media de su sistema económico. Tal resultado concuerda con el obtenido por Boundi Chraki (2016) para la agricultura azteca, al encontrar elevados vínculos solo hacia delante.

Para Johnston y Mellor (1961), la disparidad existente entre países en cuanto a la dotación de recursos naturales, los factores culturales, la importancia de la agricultura familiar, etc., impide generalizar el papel que dicho sector puede desempeñar en el proceso de crecimiento, aunque sí pueden encontrarse dos características privativas de las etapas previas al desarrollo: el elevado peso de la actividad agropecuaria y su paulatino retroceso. Este cambio estructural requiere que se eleve la productividad agraria (el principal sector del país), por medio de los *inputs* adecuados, cuya combinación es importante y solo puede lograrse seleccionando las técnicas productivas adecuadas. Para ello, se precisa conocer el tipo de suelo, el clima, los recursos humanos y las infraestructuras disponibles, aspectos que pueden ser específicos para áreas geográficas concretas y, por tanto, no generalizables a todo el territorio de un país. Así, las medidas que se propongan en pos de un desarrollo agropecuario y rural podrían no resultar, en general, válidas a nivel nacional, sino en ámbitos territoriales más específicos. Además, las condiciones para el desarrollo han de basarse en innovaciones técnicas, más que en la dotación de recursos naturales o los factores productivos tradicionales (trabajo y capital), aunque para comenzar el proceso de despegue es necesaria la participación activa de los agricultores. Por ello, resulta imprescindible facilitar el conocimiento de los *inputs* y la maquinaria que se vayan incorporando de forma creciente al proceso productivo.

Sin duda, para que la investigación en el sector agrario sea efectiva, resulta esencial capacitar a quienes allí trabajan para que introduzcan progresivamente las innovaciones técnicas en sus explotaciones, lo que requiere de un continuo contacto con el personal cualificado, que puede gestionarse a través de un servicio de divulgación y asesoramiento que canalice la implementación de tecnología y facilite la modernización del campo. Esta transmisión de conocimientos es una condición necesaria, pero no suficiente, puesto que es imprescindible que este conocimiento sea aplicado en el campo. Tales actividades de asesoría rural tienen como finalidad canalizar la información y servicios que necesitan los trabajadores del sector agropecuario para facilitar el desarrollo de sus capacidades técnicas, de gestión, organización y comercialización. En un sentido similar, Nübler (2017) considera que el proceso de transformación estructural solo genera desarrollo cuando la diversificación productiva (nuevos productos y empleos mejor remunerados) va acompañada de un proceso de conocimiento-aprendizaje, tanto a nivel individual como colectivo. En definitiva, resulta crucial que exista personal cualificado que proporcione información y asesoramiento a los agricultores, en cuestiones relacionadas a la producción y la tecnología agraria, el uso de *inputs* o la evolución del mercado nacional e internacional. Estas tareas se han llevado a cabo en muchos países a través de los servicios de *extensión* agraria.

Para Landini (2016), los principales problemas del productor agropecuario se pueden sintetizar en los siguientes: el limitado nivel educativo, la reticencia al cambio y a la innovación, las actitudes individualistas y la desconfianza. Por esta razón, las personas que presten servicios de extensión o asesoramiento rural deben contar con formación técnica que esté ligada a las ciencias agrarias, alimentarias, ambientales o veterinarias; sin embargo, se requiere una mayor variedad de disciplinas para lograr un cambio estructural y social, por ejemplo, economía y gestión de empresas, *marketing*, historia, geografía, psicología o sociología.

Además, para lograr facilitar la comunicación entre los productores (cuyo papel no puede ser pasivo) y los asesores, se requiere mejorar las infraestructuras y dar continuidad a las medidas planteadas. Asimismo, es imperativo involucrar a los diferentes ámbitos (el nacional, municipal, etc.), sin descartar la iniciativa privada ni el conocimiento ancestral. Junto a la necesaria coordinación entre las personas e instituciones implicadas, lo que abarca actividades y territorios diversos, puede ser conveniente compartir experiencias y establecer mecanismos de

control y evaluación, teniendo en cuenta que no existe un modelo único, debido a la diversidad en las condiciones y rasgos de cada país.

Aguirre (2012) alude a una trascendencia del mundo rural para lograr el crecimiento y el desarrollo de los países. Sin embargo, disponer de recursos naturales y humanos, tecnología y conocimiento es una condición necesaria para que esto suceda, pero no será suficiente si no existen agentes e instituciones implicados de forma activa en el proceso. En el mismo sentido, Herrera Tapia (2006) considera que los servicios de extensión rural favorecen la difusión de las innovaciones entre técnicos y productores, lo que logra promover una modernización agraria, mediante el avance de la productividad del sector. Además, este autor señala la necesidad de que las administraciones públicas intervengan como mediadoras, debido a que su ausencia, por ejemplo, en el caso de México, ha provocado resultados limitados.

Por su parte, Barrantes-Bravo et ál. (2017) han analizado las tareas de asesoría en Perú, con el fin de conocer el perfil de los productores agropecuarios que reciben estos servicios de extensión agraria, así como los rasgos de los *proveedores* y el tipo de actividades que estos cubren. Los autores encuentran que la oferta más importante de tales servicios la representa el sector privado y que el destinatario suele estar vinculado con la agricultura comercial de tamaño amplio, es decir que se quedan sin participar la mayor parte de los agricultores de las pequeñas explotaciones que, precisamente, constituyen el grupo preponderante del sector primario peruano, característica que suele estar presente en otros países de América Latina y sobre la que volveremos posteriormente. Además de este rasgo, para Sotomayor et ál. (2011) se pueden identificar algunas características comunes en la agricultura latinoamericana, tales como una modernización incompleta, la abundancia de recursos naturales, la debilidad institucional, entre otros.

En el caso de Europa, Prager et ál. (2016) han estudiado los servicios de asesoramiento agrario en cuatro países y recomiendan el apoyo público para que así los flujos de conocimiento lleguen a distintos tipos de agricultores y no solo a los ricos. En el mismo sentido, Pereira-Sánchez y Vence-Deza (2017) señalan que esta demanda de servicios en conocimiento es necesaria para que el sector se adapte a la creciente complejidad que entraña la elaboración de alimentos.

Al tener en cuenta estas premisas, este trabajo pretende constatar en qué medida los países más avanzados muestran rasgos diferenciados en su sector agrario, especialmente, desde la perspectiva intersectorial, pero ahondando también en otro tipo de factores, tales como la importancia del esfuerzo realizado en la investigación y desarrollo (I+D) y otros servicios empresariales. Si bien se utiliza toda la información geográfica disponible, la cual contempla más de sesenta países, nuestra principal referencia son siete países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú.

Base estadística y metodología

Los datos utilizados para realizar el análisis vienen de los flujos ofrecidos por la OECD (2016), la cual abarca 64 países (incluyendo el denominado *resto del mundo*); específicamente, se ha explotado la última información disponible que hace referencia al año 2011. Todos los países se identifican en el anexo 1 y se clasifican atendiendo a dos criterios habituales: renta per cápita e índice de desarrollo humano (IDH). En dicho año, según la clasificación del Banco Mundial (BM), más del 60% de las economías contempladas eran de ingreso alto, 23 de ingreso medio (18 medio alto y 5 medio bajo) y solo 1, Camboya, era de renta baja. Por su parte, los 7 países de América Latina tenían un ingreso medio alto, si bien, Chile en años posteriores ha pasado al grupo de renta alta.

En cuanto al nivel y ubicación de los países, atendiendo al índice de desarrollo humano que publica el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en 2011 ninguno estaba entre los de IDH bajo. En el grupo

de desarrollo humano medio se encontraban 7 (Camboya, Filipinas, India, Indonesia, Marruecos, Sudáfrica y Vietnam); en el rango de IDH alto, se ubicaron 12, y entre ellos se encuentran 5 latinoamericanos (Brasil, Bulgaria, China, Colombia, Costa Rica, Federación de Rusia, Malasia, México, Perú, Tailandia, Túnez y Turquía) y, finalmente, los demás son de IDH muy alto, como ocurre con Argentina y Chile. En definitiva, esta base estadística solo ofrece información de un país de renta baja (Camboya) y cinco de renta media baja (Filipinas, India, Indonesia, Marruecos y Vietnam). Todos ellos muestran un IDH bajo, junto con China, Sudáfrica y Tailandia. Los demás países ostentan una renta media alta (también los tres últimos) o alta, además de un índice de desarrollo humano alto o muy alto.

El número de sectores que se consideran en las tablas *input-output* de la OECD son 34 y, por lo tanto, la matriz intersectorial que conecta los 64 países tiene una dimensión de 2176 ´ 2176. La figura 1 muestra el esquema de esta información, considerando solo dos países en la correspondiente tabla de doble entrada. En Aslam et ál. (2017) se ofrece un ejemplo numérico sencillo que puede facilitar la comprensión de los datos recogidos en dichas tablas.

		Transacciones intermedias (T)		Demanda final (D)		Output
		País A	País B	País A	País B	
País A	Sectores	T interiores de A	T exportadas de A a B	D interior de A	D exportada de A a B	X _A
		⊕	⊕			
País B	Sectores	T exportadas de B hacia A	T interiores de B	D exportada de B hacia A	D interior de B	X _B
		⊕	⊕			
Valor añadido		V _A	V _B			
Input = Output		=	=			
		X _A	X _B			

FIGURA 1.

ESQUEMA DE LAS TABLAS INPUT-OUTPUT

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD, 2013).

El análisis de la representación de las tablas *input-output* como matrices de doble entrada permite que se puedan estudiar los flujos intermedios, tanto desde la perspectiva de los *inputs* que demanda cada sector como los *outputs* que ofrece cada actividad. Al adicionar a los *inputs* intermedios el valor añadido, se obtiene el *input* total de cada sector y, sumando los *outputs* intermedios y los destinos finales, se obtiene el *output* sectorial. En concreto, estos indicadores de insumo-producto que se aplicarán en esta investigación son las ligazones hacia atrás (u) y hacia delante (y) de las ecuaciones (1 y 2). Para cada rama (denotada mediante un subíndice), se mide la participación en su producción (X) de los *inputs* intermedios o compras a otros sectores (U) y *outputs* intermedios (Y). Tales ratios también permiten conocer el peso del valor añadido bruto (V) y la demanda final (D) en X, dado que $X = U + V = Y + D$.

En ambos casos, en el numerador se pueden utilizar las transacciones intermedias interiores (entre las ramas del país) o las totales (incluyendo también sectores de otros países en el origen o destino de tales flujos de compras o ventas).

$$u_j = \frac{U_j}{X_j} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ij}}{X_j}$$

(1)

$$y_i = \frac{Y_i}{X_i} = \frac{\sum_{j=1}^n T_{ij}}{X_i}$$

(2)

Como se ha indicado, uno de los trabajos pioneros en este tema fue el de Chenery y Watanabe (1958), quienes estudiaron las relaciones intersectoriales directas a través de los dos indicadores anteriores. Al observar que los resultados sectoriales obtenidos para ambas ratios superan o no la media del sistema económico ($SE = \bar{u} = \bar{y}$) de cada país, estos autores clasificaron las ramas en cuatro tipos, según si el peso relativo de los *inputs* y *outputs* intermedios fuese elevado (manufactura, destino intermedio) o reducido (producción primaria, destino final). En concreto, la clasificación de las ramas en función de las ligazones directas hacia atrás (u) y hacia delante (y) que realizan se puede evidenciar en la figura 2.

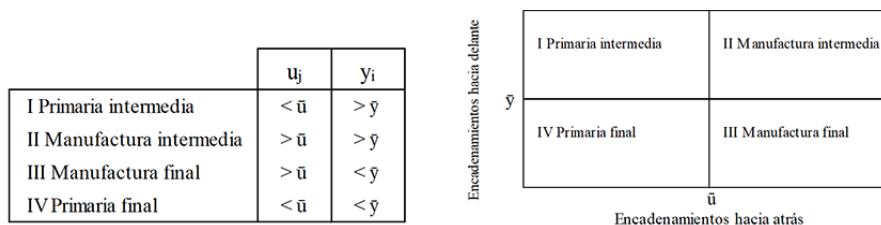


FIGURA 2.

TIPOLOGÍA SECTORIAL EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES DIRECTAS HACIA DELANTE Y ATRÁS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CHENERY Y WATANABE (1958, p. 493).

Para Chenery y Watanabe (1958), los sectores de las categorías I (con bajas relaciones hacia atrás y altas hacia delante), II (elevadas en los dos sentidos) y III (altos encadenamientos hacia atrás y bajos hacia delante) reflejaban sucesivas etapas del proceso productivo. Sin embargo, Hirschman (1958) otorgó más importancia a las relaciones hacia atrás y, por ello, consideró más relevantes las ramas con fuertes relaciones en ambas direcciones (como la manufactura intermedia), seguidas de las que presentan elevadas ligazones hacia atrás (la manufactura final). No obstante, en este trabajo se podrá comprobar que, si nos ceñimos al sector agrario, su ubicación está mayoritariamente en las categorías I y II, sin dejar de separar de forma precisa los países menos y más desarrollados, aunque con alguna excepción.

Resultados y discusión

En la tabla 1 se muestran los principales indicadores de los países latinoamericanos, en lo que se refiere al peso de la agricultura y los servicios de la I+D sobre el valor añadido bruto (VAB) total, así como las relaciones directas y globales hacia delante y atrás del sector agrario. El tamaño de este último sector es menor en Chile y en México que a nivel mundial, mientras que el peso de la I+D solo supera dicha media en Chile y Brasil. La economía chilena es la única cuyas relaciones agrarias directas internas hacia delante y atrás superan la media mundial, igualando la cuantía de la relación global hacia atrás. Perú, que se caracteriza por un elevado peso relativo al sector agrario y reducido esfuerzo en la I+D, también supera ligeramente la media mundial en la dirección hacia delante de las ligaciones directas internas, lo que parece indicar una débil relación con el nivel de desarrollo de los países.

Al considerar los resultados de los *inputs* y *outputs* totales (interiores e importados) en la dirección hacia atrás, junto a Chile, también superan la media mundial Argentina, Brasil y Costa Rica, y pasan este umbral los siete países en el destino hacia delante. Curiosamente, al incorporar las relaciones indirectas, ninguno de ellos está por encima de la media que, como se ha indicado, solo es igualada por Chile en la dirección hacia atrás.

TABLA 1.
ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA (PESO DEL SECTOR AGRARIO Y LOS SERVICIOS DE LA I+D) Y
LIGAZONES DIRECTAS Y GLOBALES DEL SECTOR AGRARIO EN LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS

	VAB _i /VAB (%)		Rel. directas atrás		Rel. directas delante		Rel. globales	
	Agr.	I+D	Agr.		Agr.		Agr.	
			CI ^I /Outpu <i>t</i>	CI/Outpu <i>t</i>	VI ^I /Outpu <i>t</i>	VI/Outpu <i>t</i>	Atrás <i>s</i>	Delante
ARG	7,5	5,8	0,398	0,442	0,591	0,752	1,69 2	1,860
BRA	5,4	7,2	0,392	0,447	0,553	0,620	1,80 0	1,942
CHL	3,6	9,2	0,482	0,586	0,616	0,757	1,89 5	1,956
COL	6,7	5,3	0,255	0,302	0,545	0,643	1,45 3	1,812
CRI	6,1	5,6	0,391	0,535	0,475	0,721	1,63 0	1,632
MEX	3,5	5,6	0,320	0,393	0,574	0,667	1,49 2	1,763
PER	7,7	4,4	0,247	0,297	0,614	0,664	1,43 7	1,949
WORLD	4,4	6,8	0,413	0,413	0,611	0,611	1,89 5	2,168

Fuente: elaboración propia a partir de OECD (2016).

Para alcanzar nuestro principal objetivo y constatar si los países más avanzados ostentan un sector agrario con vínculos intersectoriales diferenciados, se plantean las figuras 3 y 4 que muestran la ubicación de los países según las relaciones directas hacia delante y atrás de dicho sector, tanto interiores como totales. Para que la representación de los resultados quede más clara, se han acortado los ejes, lo que hizo que quedaran algunos casos extremos sin ubicar en la posición exacta, como en el caso de Camboya y Brunei.

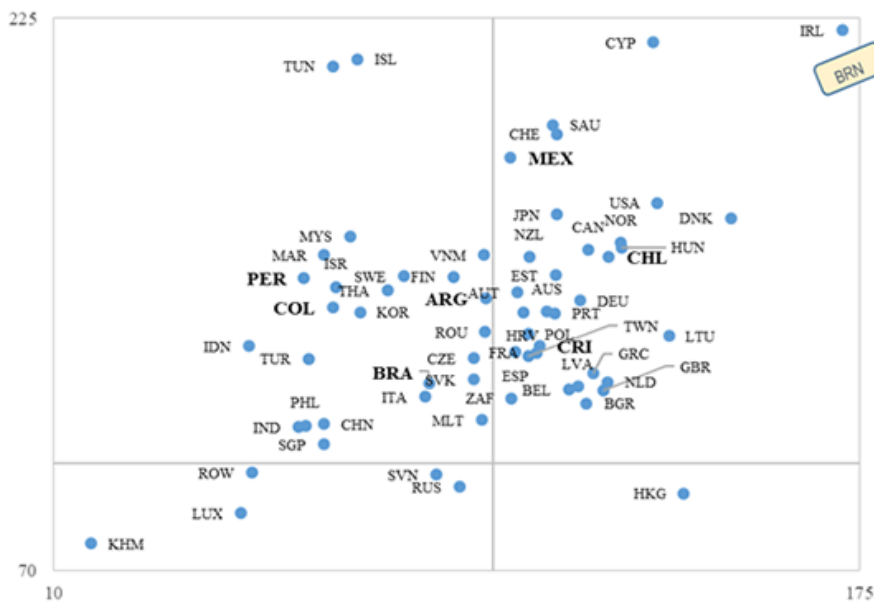


FIGURA 3.

UBICACIÓN DE LOS PAÍSES EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES DIRECTAS INTERIORES HACIA DELANTE (ORDENADAS) Y ATRÁS (ABSCISAS) DE SU SECTOR AGRARIO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE OECD (2016).

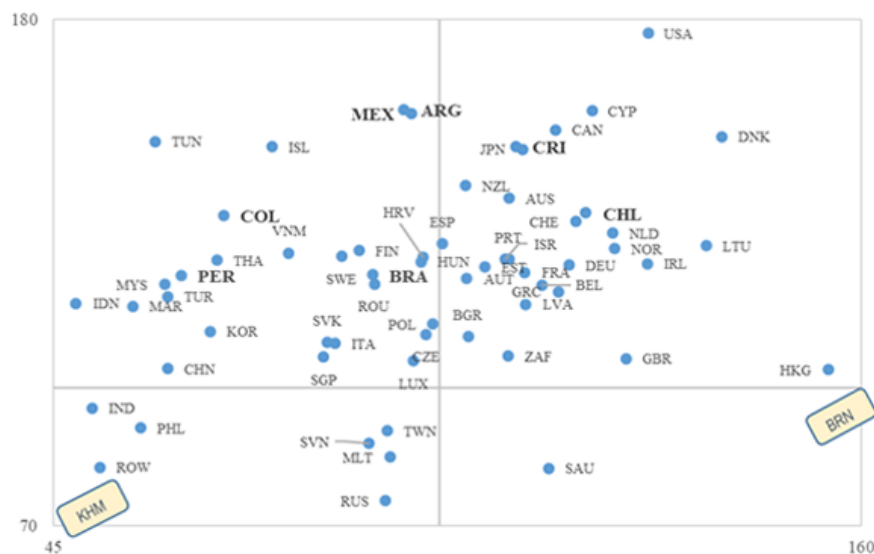


FIGURA 4.

UBICACIÓN DE LOS PAÍSES EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES DIRECTAS TOTALES HACIA DELANTE (ORDENADAS) Y ATRÁS (ABSCISAS) DE SU SECTOR AGRARIO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE OECD (2016).

Como puede apreciarse en las figuras, en cuatro países las relaciones internas y totales hacia delante del sector agrario son reducidas (su cuantía está por debajo de la media): Camboya, Eslovenia, Federación Rusa y resto del mundo. También presentan esta situación Hong Kong y Luxemburgo, en el caso de los vínculos hacia delante interiores, y, si se considera esta dirección en los encadenamientos totales, son reducidos en Arabia Saudita, Brunei, Filipinas, India, Malta y Taiwán. Con base en esto, los 52 países restantes presentan un sector agrario con elevadas relaciones hacia delante, lo que significa que su producción se destina, principalmente, a otras ramas que la utilizan como *inputs* de sus procesos productivos. En este tipo de ligazones, no parece existir un vínculo con el nivel de

desarrollo, dado que entre los países con escasas relaciones hacia delante tenemos algunos de los más y menos desarrollados (como Hong Kong o Luxemburgo y Camboya o India, respectivamente).

Sin embargo, en las relaciones hacia atrás del sector agrario sí parece detectarse esta conexión, de forma que los países ubicados más hacia la derecha suelen ser los más avanzados, tanto desde la perspectiva de su renta per cápita como de otros indicadores como el índice de desarrollo humano. Esta correlación se plantea en la figura 5, en la que puede observarse que los países con menor renta per cápita cuentan con escasos vínculos directos hacia atrás en su sector agrario. Es el caso, entre otros, de Colombia y Perú, al tiempo que se ven también algunas economías avanzadas como las de Corea o Islandia, de forma excepcional. Igualmente, el sector agrario de los países más “ricos” suele presentar elevados requerimientos de *inputs* intermedios, lo que también ocurre en países con menores niveles de renta, como Chile o Costa Rica, que cuentan con un sector agrario muy integrado, de forma directa en su economía, en las relaciones intersectoriales hacia atrás, lo que permite hacer una comparación con la situación de países como Letonia, Grecia o Portugal.

Argentina, Brasil y México se encuentran en una posición intermedia, al mostrar relaciones directas hacia atrás, reducidas en términos relativos y próximas a países como Rumanía, Hungría, Croacia o Rusia.

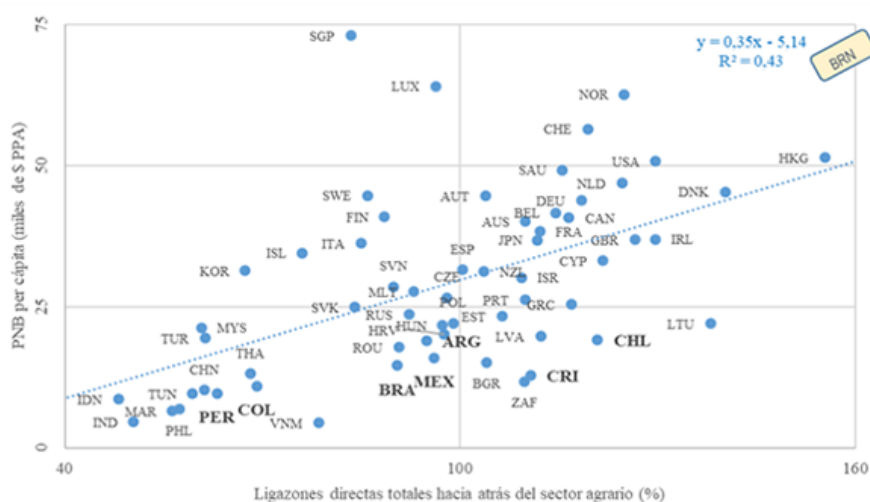


FIGURA 5.

RELACIÓN ENTRE EL PRODUCTO NACIONAL BRUTO (PNB) PER CÁPITA DE LOS PAÍSES Y LAS RELACIONES DIRECTAS TOTALES HACIA ATRÁS DE SU SECTOR AGRARIO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE OECD (2016) Y EL BANCO MUNDIAL (S. F.).

La tabla 2 muestra esta elevada correlación positiva entre los requerimientos de *inputs* intermedios totales por unidad de *output* del sector agrario, además del nivel de renta y desarrollo de los países, dado que el coeficiente de determinación (R^2) se mueve entre 0,3 y 0,5. También es elevado si tales requerimientos se relativizan respecto al sistema económico (SE) en cada país, el cual es el procedimiento que se utiliza para clasificar las ramas. Sin embargo, no se ha encontrado ningún vínculo claro entre el nivel de desarrollo de los países y el uso de insumos intermedios que globalmente demanda cada economía (SE), tampoco con las salidas o relaciones hacia delante. Además, la tabla 2 refleja una elevada correlación negativa entre la importancia del sector agrario en un país (medida como la participación de su VAB sobre el total) y su nivel de desarrollo (R^2 entre 0,4 y 0,7). Tal conexión resulta significativa y positiva con el peso de una actividad terciaria concreta: otros servicios empresariales, incluido el de la investigación y desarrollo (I+D).

TABLA 2.

CORRELACIONES ENTRE RELACIONES DIRECTAS Y ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA CON LOS NIVELES DE RENTA PER CÁPITA Y EL IDH

	Requerimientos directos atrás				Salidas directas hacia delante				Rel. directas Agr. (SE = 100)				% sobre el VAB total	
	CI ^I /Outp		CI/Outp		VI ^I /Outp		VI/Outp		Hacia atrás		Hacia delante			
	ut (1)		ut (2)		ut (3)		ut (4)							
	Agr	SE	Agr	SE	Ag	SE	Ag	SE	Inte	Tot.	Inte	Tot.		
.	.	.	.	r.	.	r.	.	r.	(1)	(2)	(3)	(4)	gr.	
PNBpc	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1					0,	
(BM)	2	7	4	2	0	7	9	4	0,26	0,43	0,08	0,00	44	0,22
PIBpc	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1					0,	
(CB)	4	4	1	1	0	4	9	2	0,10	0,29	0,00	0,01	43	0,30
PIBpc	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0					0,	
(MPD)	1	2	0	0	1	2	1	7	0,19	0,35	0,04	0,02	43	0,28
IDH	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0					0,	
(PNUD)	9	0	8	0	6	0	1	4	0,23	0,34	0,04	0,11	65	0,47
Pendiente	+	-	+	±	±	-	+	+	+	+	+	+	-	+

Fuente: elaboración propia a partir del Banco Mundial (s. f.); The Conference Board (CB, s. f.); Maddison Project Database (MPD, 2018); OECD (2016); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2011).

Nota: Coeficiente de determinación (R²) y signo de la pendiente.

Al conectar las cuotas de ambos sectores sobre el VAB total se ha construido la figura 6, la cual muestra una elevada correlación negativa entre ellos y lo que pone de manifiesto que la modernización agraria (que va ligada a la pérdida de su importancia como un fenómeno estructural) requiere de un avance paralelo entre la tecnología y la innovación, que permita el crecimiento de la productividad del sector agrario que se necesita. Esta conexión entre la especialización sectorial es especialmente significativa si se tiene en cuenta que el R² de 0,37, obtenido entre las cuotas productivas sobre el VAB de los sectores agrario y la I+D, solo es superado cuando se conecta la especialización de este último sector (I+D) con el de la salud (0,47), representando la pendiente positiva en este último caso.

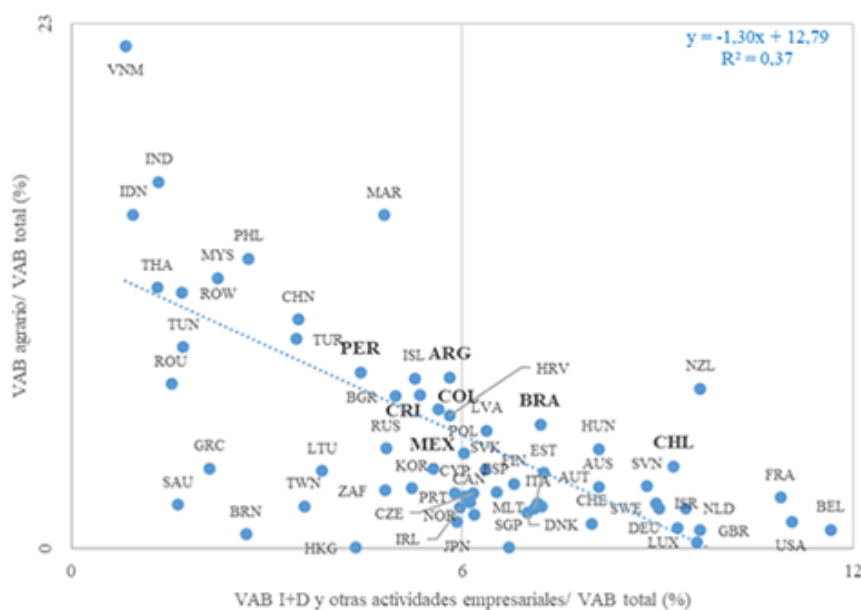


FIGURA 6.

RELACIÓN ENTRE LOS PESOS SOBRE EL VAB TOTAL, EL VAB AGRARIO Y EL VAB DESTINADO A LA I+D Y OTROS SERVICIOS EMPRESARIALES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE OECD (2016).

Antes de pasar a estudiar los resultados obtenidos, conviene mencionar que se han estimado también las relaciones globales del sector agrario hacia delante y atrás, a partir de las correspondientes matrices inversas de Leontief y Ghosh, en relación con los respectivos modelos de demanda y oferta interiores. Sin embargo, los resultados obtenidos apenas suponen cambios respecto a las relaciones directas, como puede apreciarse si se compara la ubicación de los países en las figuras 3 y 7, las cuales muestran la interdependencia del sector agrario con otras ramas internas, directas en el primer caso y globales (directas e indirectas) en la figura 7. De los 64 países, solo 10 alteran la posición de dicha rama, aunque en muchos casos continúan estando muy próximos a la media del sistema económico. En las ligazones hacia atrás, Argentina, Eslovaquia, República Checa, Rumania y Vietnam cambian de cuadrante al estar por encima de la media de los encadenamientos globales del sector agrario, especialmente, en el caso del país asiático. A la posición de Arabia Saudí le ocurre lo contrario con las ligazones hacia atrás; mientras tanto, en los encadenamientos globales hacia delante, Japón y Filipinas pasan a ubicarse por debajo de la media. Los países que experimentan un cambio en las dos direcciones, si comparamos las relaciones directas y globales, son Grecia, cuyo sector agrario ostenta elevados vínculos directos hacia delante y atrás (manufactura intermedia), pero reducidas ligazones globales en los dos sentidos (independiente), y Malta, donde la agricultura es una actividad de producción primaria intermedia, es decir, con escasos vínculos directos hacia atrás y elevados hacia delante, pero, teniendo en cuenta los indirectos, presenta ligazones globales elevadas hacia atrás y escasas hacia delante.

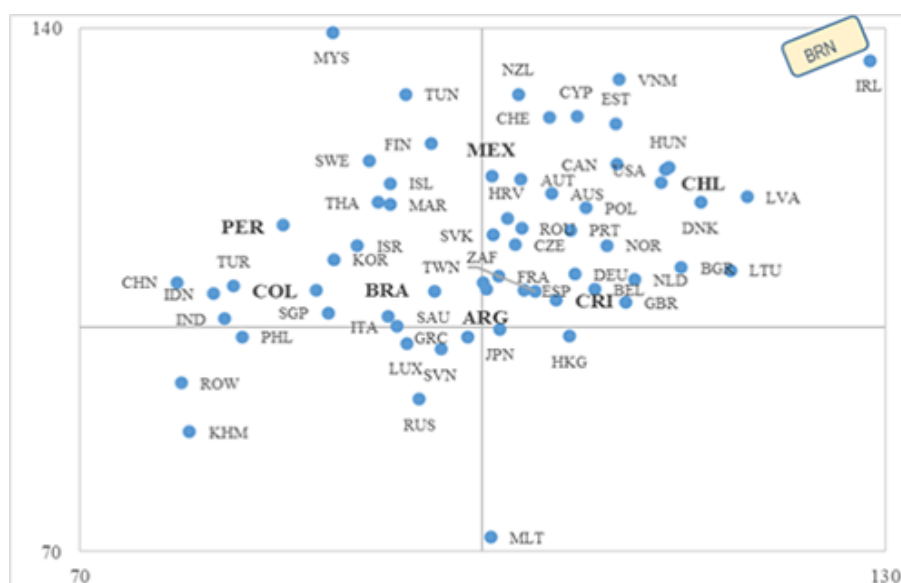


FIGURA 7.

UBICACIÓN DE LOS PAÍSES EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES GLOBALES (DIRECTAS E INDIRECTAS),

INTERIORES HACIA DELANTE (ORDENADAS) Y ATRÁS (ABSCISAS) DE SU SECTOR AGRARIO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE OECD (2016).

Dado que no se perciben cambios significativos y teniendo en cuenta, además, que la interdependencia directa resulta más sencilla de interpretar, en el presente trabajo no se va a especificar el modelo *input-output* utilizado para obtener los resultados de las relaciones globales y vamos a considerar exclusivamente los vínculos directos. Tal como se ha indicado, de los países de América Latina estudiados, únicamente cambia de cuadrante Argentina, aun cuando en las ligazones directas hacia atrás está un 1,5% por debajo de la media y en las globales un 0,3% por encima del correspondiente promedio. Un análisis pormenorizado de los modelos *input-output* de oferta y demanda puede consultarse en Soza Amigo (2008).

Al analizar en conjunto las figuras anteriores y prestando especial atención a la ubicación de los países latinoamericanos, cabe destacar, como también se ha puesto de manifiesto en la revisión de la literatura, el elevado indicador de ligazones directas hacia atrás de Chile que, junto con Argentina, cuenta con el mayor nivel de renta y desarrollo de los países latinoamericanos considerados. En el extremo opuesto se encuentra generalmente Perú, que ostenta el nivel de renta más bajo, aunque se ubica por encima de Colombia en el IDH.

Si bien se requiere profundizar en el análisis con la adición de otros indicadores, parece que el elevado esfuerzo en la I+D chileno ha permitido que su sector agropecuario se aproxime al perfil de los países más avanzados, mientras que Perú se encuentra en el extremo opuesto. Argentina, por su parte, está en una posición intermedia, a pesar de contar con una renta y un índice de desarrollo humano muy similares a los de Chile, por lo que debería plantearse una mejora en su sector agrario.

Los resultados obtenidos para estos dos últimos países concuerdan con los que son alcanzados por Sotomayor et ál. (2011), quienes encuentran que en Chile se le otorga una gran importancia a los programas de investigación, formación y transferencia de tecnología. Asimismo, en relación con Argentina, los autores afirman que el modelo agrario de este país se ha convertido prácticamente en un monoprodutor de soja transgénica, lo que ha generado problemas de deforestación, al tratar de ampliar la superficie dedicada a este cultivo, sin olvidar los riesgos que genera depender de uno o pocos productos. Por su parte, Gómez Lende (2015) considera que la expansión del cultivo de soja transgénica en Argentina ha tenido un impacto positivo en términos de crecimiento económico, pero plantea tres consecuencias negativas: en primer lugar, este cultivo produce desigualdad, al elevar la concentración de la propiedad de la tierra y, paralelamente, provocar la expulsión de algunos agricultores; en segundo lugar,

perjudica la salud de los trabajadores por la exposición a productos tóxicos y, finalmente, deteriora el medio ambiente.

En el caso de la agricultura mexicana, Sotomayor et ál. (2011) consideran que la elevada fragmentación de la tierra ha dificultado la introducción de tecnologías modernas y el aprovechamiento de economías de escala, lo que ha tenido como resultado un retraso en el desarrollo agrario y rural del país, aunque se está avanzando, en este sentido, a través de las exportaciones. Esta expansión del comercio exterior puede favorecer la modernización agraria, pero no es suficiente para lograr el desarrollo del país. En este sentido, la ubicación de Costa Rica suele estar próxima a la chilena (si exceptuamos el esfuerzo en la I+D), pues la agricultura costarricense muestra rasgos similares a los de otros países desarrollados en dicho sector, a pesar de ostentar menores niveles de renta y desarrollo. No obstante, el proceso de cambio estructural implica transformaciones económicas y sociales que se materializan en productos cada vez más sofisticados (de *mayor valor añadido*), lo que no ha sucedido en este país de América Central. Así, como lo manifiesta Paus (2017) en el caso de Costa Rica, la modernización del sector agrícola ha permitido la expansión de las exportaciones, sin que ello haya promovido el desarrollo del país, debido a la falta de coordinación entre las instituciones y los agentes, así como a la escasez de medidas destinadas a promover la transmisión de conocimiento de las técnicas que se van incorporando al proceso productivo.

En el mismo sentido, Gorenstein (2015) concluye que la preferencia exportadora de algunos países latinoamericanos, que puede ser calificada como exitosa si se atiende a los resultados obtenidos a través de algunos indicadores tradicionales de crecimiento económico, no se refleja en el desarrollo social del país, al no haber efectuado un cambio en la diversificación de su estructura productiva.

Otro problema al que se enfrenta la agricultura latinoamericana está vinculado con la asimetría o dualidad que la caracteriza, la cual se materializa en una división casi tajante entre agricultura campesina y agricultura moderna. El primer tipo presenta un tamaño reducido y una escasa incorporación de tecnología que dificulta el avance de la productividad y la competitividad y, en definitiva, de su modernización. Esta dualidad ha sido analizada por Vieira Filho (2013), Kerrigan (2016) y Pérez Bello y Sanabria Gómez (2017), en los casos de Brasil, Chile y Colombia, respectivamente. En estos trabajos se pone de manifiesto que una parte de los productores agropecuarios no participan en el proceso de modernización agraria, al no incorporar los procesos de innovación necesaria en el sector, esto por motivos diversos. En unos casos, por las propias limitaciones que supone el tamaño reducido de las explotaciones para incorporar algunas técnicas, aún más si no existe una fuerza institucional que lo facilite. En otras ocasiones, esto se debe a la escasez de recursos y conocimientos para afrontar las innovaciones, que también se podría compensar con apoyo institucional.

Así, los trabajadores de la agricultura familiar tienen dificultades para elevar su productividad y lograr ingresos suficientes para subsistir, lo que impide que participen en una modernización agraria. Este tipo de agricultura suele tener más peso en las regiones más atrasadas, por lo que la adopción de medidas que impulsen su desarrollo podrá permitir no solo un reparto de la renta más equitativo a nivel personal y sectorial, sino también territorial.

Dada la situación diferenciada del caso de la agricultura chilena que se ha encontrado en este trabajo dentro de Latinoamérica, hemos tratado de buscar la existencia de alguna medida que se haya aplicado en este país y que pueda haber favorecido su éxito relativo, al margen del mayor esfuerzo en la I+D. Siguiendo a Portilla Rodríguez (2000), podría decirse que las políticas de apoyo a la pequeña agricultura constituyen “uno de los rasgos más distintivos respecto a las políticas precedentes” (p. 29), que contempla, entre otras acciones, un subsidio al gasto realizado en asesoría técnica del 90%; el 10% restante se aporta a los productores, contribución que se va elevando gradualmente en años posteriores. También se ha intentado incentivar el asociacionismo como una herramienta básica para favorecer su inserción en el mercado y su posible integración en cadenas productivas. Tales medidas se han complementado con otras que favorecen la eficiencia y la competitividad del sector.

No obstante, se destaca que el progreso técnico no se ha difundido con la misma intensidad entre los diferentes tipos de productores, pues resultan más favorecidas las explotaciones de mayor tamaño. que estén orientadas a la

exportación y en algunos productos concretos (vitivinícola, fruta, azúcar, cebada, arroz, carne porcina y avícola, etc.). Por esta razón, aún existe una parte del sector agrario chileno que no ha incorporado innovaciones, cuya importancia relativa va siendo cada vez menor.

Reflexiones finales y conclusiones

En este trabajo se ha comprobado que el sector agrario ostenta reducidas relaciones directas hacia atrás que van creciendo a medida que este se moderniza, progreso que también suele favorecer el despegue económico y social de los países. Sin embargo, tal proceso requiere que las innovaciones y técnicas que se van introduciendo en la agricultura sean bien conocidas e implementadas por los productores agropecuarios.

Los indicadores analizados en este trabajo han mostrado que el nivel de desarrollo de una amplia muestra de países está vinculado con los encadenamientos hacia atrás del sector agrario, habiéndolo que muestra una correlación positiva entre ellos. Teniendo en cuenta que este tipo de relaciones entre las ramas reflejan las características técnicas de sus procesos productivos, puede afirmarse que el desarrollo agrario y rural de los países requiere innovaciones en dicho sector, con una participación activa de los agricultores, quienes deben estar capacitados para utilizarlas en el desarrollo de las explotaciones. Por una parte, es necesario que intervenga personal cualificado que proporcione información y asesoramiento a los trabajadores del sector, dado que estos suelen tener oportunidades educativas reducidas y cierta aversión frente al cambio y a la innovación.

Por otra parte, resulta conveniente que la modernización no solo se produzca en las explotaciones mejor preparadas para el progreso técnico, sino que es imperativo incentivar el proceso modernizador entre los pequeños productores agropecuarios, a través de formación, asesoría y otros medios monetarios e institucionales de apoyo, lo que tendrá como resultado un avance en la equidad en la distribución territorial de la renta; de esta forma, el crecimiento económico también promueve el desarrollo espacial y social.

De los siete países latinoamericanos analizados, Chile es el que suele mostrar indicadores de su sector agropecuario más próximos a los de los países avanzados, junto con Costa Rica en algunos indicadores. Por su parte, Argentina se encuentra en una posición intermedia, a pesar de ostentar niveles de renta por habitante y de desarrollo humano similares a los de los chilenos. En cambio, los países de América Latina que muestran un sector agrario menos interconectado hacia atrás y menos desarrollado son Perú y Colombia, que también ostentan reducidos indicadores de renta y desarrollo.

Este resultado, similar al que suele obtenerse de la literatura existente y que utiliza otras metodologías, refleja que el esfuerzo en la innovación técnica realizado en Chile está teniendo las implicaciones que cabía prever, por lo que los métodos de este país podrían servir de guía en otros territorios, sin olvidar que las medidas que permiten la modernización agraria de un país o región concreta pueden no ser válidas en otros entornos. Asimismo, algunas prácticas muy extendidas (el cultivo de ciertos productos transgénicos, la expansión de las exportaciones, etc.) pueden lograr la modernización del sector, aunque no por ello se promueve el desarrollo rural y social del país si no se dan, simultáneamente, otras condiciones necesarias, tales como la transmisión del conocimiento de las técnicas que se van a utilizar o la coordinación entre los agentes e instituciones implicados. Podría ocurrir que se genere una cadena global de valor eficiente, pero sin que sean revertidos los beneficios y conocimientos a los agentes residentes, necesarios para continuar con un funcionamiento adecuado.

Al atender al resultado obtenido para la agricultura chilena, que muestra unos indicadores próximos a los de los países más desarrollados, y siguiendo a Kerrigan (2016), quien encuentra que los avances de la productividad agraria de este país han sido el fruto de algunas innovaciones técnicas e institucionales, parece necesario continuar indagando acerca de la posibilidad de que esta situación pueda plantearse en otros países de América Latina.

Según se desprende de los resultados obtenidos en la literatura citada y los de este trabajo, el éxito de Chile en el desarrollo tanto rural como económico y social estriba, fundamentalmente, en su esfuerzo en la implementación de la I+D, lo cual ha favorecido la capitalización de las explotaciones (semillas, maquinaria, infraestructuras de regadío); dicho éxito también se explica por la introducción de servicios de apoyo al sector (tales como programas de formación y asesoramiento o facilidades de crédito), orientados hacia las explotaciones de menor tamaño. Asimismo, se ha incentivado la exportación, pero tratando de diversificar los productos para evitar los problemas que se derivan de la especialización en un único cultivo.

Sin duda, no se trata de aplicar el modelo agrario chileno en cualquier situación, pero sí deberían buscarse las vías que sean válidas en otros países, teniendo en cuenta siempre su idiosincrasia y aprovechando y mejorando sus dotaciones específicas de recursos. Además, es necesario que se produzca un proceso de cambio equilibrado que implique no solo a la agricultura más proclive a la innovación, sino también, y en especial, a los productores y regiones más vulnerables.

Conviene especificar que la metodología empleada en el presente estudio resulta útil para comparar sectores concretos como el agrario, en determinados países. No obstante, tanto el análisis *input-output* como los indicadores utilizados tienen limitaciones a la hora de hacer recomendaciones de estrategias de desarrollo en el interior de los países. Por este motivo, se ha evitado plantear una propuesta de un determinado modelo, puesto que lo que resulta apropiado en un país puede no funcionar en otro.

Referencias

- Aguirre, F. (2012). *El nuevo impulso de la extensión rural en América Latina. Situación actual y perspectivas*. Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario. <http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/nuevoimpulso.pdf>
- Aslam, A., Novta, N. y Rodrigues-Bastos, F. (2017). Calculating Trade in Value Added. *IMF Working Paper*, n.º 17/178. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2017/07/31/Calculating-Trade-in-Value-Added-45114>
- Barrantes-Bravo, C., Salinas-Flores, J. y Yagüe-Blanco J. L. (2017). Factores que influyen en el acceso a la extensión agropecuaria en Perú: buscando modelos más inclusivos. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 14(2), 205-217. <http://www.colpos.mx/asyd/volumen14/numero2/asd-15-004.pdf>
- Boundi Chraki, F. (2016). Análisis input-output de encadenamientos productivos y sectores clave en la economía mexicana. *Finanzas y Política Económica*, 8(1), 55-81. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323544825004>
- Chenery, H. B. y Watanabe, T. (1958). International comparisons of the structure of production. *Econometrica*, 26(4), 487-521. <https://www.jstor.org/stable/pdf/1907514.pdf>
- Dietzenbacher, E. y Van der Linden, J. A. (1997). Sectoral and spatial linkages in the EC production structure. *Journal of Regional Science*, 37(2), 235-257. <https://doi.org/10.1111/0022-4146.00053>
- Gómez Lende, S. (2015). El modelo sojero en Argentina (1996-2014), un caso de acumulación por desposesión. *Mercator (Fortaleza)*, 14(3), 7-25. <https://www.redalyc.org/html/2736/273643234002/index.html>
- Gorenstein, S. (2015). Transformaciones territoriales contemporáneas. Desafíos del pensamiento latinoamericano. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 41(122), 5-26. <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/566/835>
- Herrera Tapia, F. (2006). Innovaciones tecnológicas en la agricultura empresarial mexicana. Una aproximación teórica. *Gaceta Laboral*, 12(1), 91-117. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33612105>
- Hirschman, A. O. (1958 [1961]). *The strategy of economic development*. Yale University Press, New Haven.

- Hirschman, A. O. (1983 [1981]). La estrategia del desarrollo económico, *El Trimestre Económico*, 50(199), 1331-1424. Cambridge University Press.
- Johnston, B. F. y Mellor, J. W. (1961). The Role of Agriculture in Economic Development, *American Economic Review*, 51(4), 566-593. <https://www.jstor.org/stable/pdf/1812786.pdf>
- Kerrigan, G. (2016). Tendencias del empleo y la productividad laboral en el sector agropecuario de Chile. *Serie Macroeconomía del Desarrollo*. Cepal, FIDA. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40664/1/S1600922_es.pdf
- Landini, F. (2016). Problemas de la extensión rural en América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, 24(47), 47-68. <http://dx.doi.org/10.18504/pl2447-005-2016>
- Mandler, P. (1992). *Indicadores sobre la importancia económica de la agricultura: sus limitaciones*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Noguera-Méndez, P., Semitiel-García, M. y López-Martínez, M. (2016). Estructura interindustrial y desarrollo económico. Un análisis desde las perspectivas de redes e input-output. *El Trimestre Económico*, 83(331), 581-609. <http://dx.doi.org/10.20430/ete.v83i331.212>
- Nübler; I. (2017). Una teoría sobre las capacidades para la transformación productiva: aprendiendo a crecer de manera convergente. En J. M. Salazar-Xirinachs, I. Nübler y R. Kozul-Wright (Dir.), *Transformando las economías: Haciendo que la política industrial funcione para el crecimiento, el empleo y el desarrollo* (pp. 125-166). Organización Internacional del Trabajo - Plaza y Valdés editores.
- Paus, E. (2017). Las estrategias de desarrollo industrial en Costa Rica: cuando divergen el cambio estructural y la acumulación de capacidades en el ámbito nacional. En J. M. Salazar-Xirinachs, I. Nübler y R. Kozul-Wright (Dir.), *Transformando las economías: Haciendo que la política industrial funcione para el crecimiento, el empleo y el desarrollo* (pp. 201-234). Organización Internacional del Trabajo - Plaza y Valdés editores.
- Pereira Sánchez, Á. y Vence Deza, X. (2017). Pautas de terciarización del sector agrario gallego: una aproximación empírica. *Revista Galega de Economía*, 26(1), 17-30. <http://www.usc.es/econo/RGE/Vol26/rge2612.pdf>
- Pérez Bello, S. M. y Sanabria Gómez, S. A. (2017). Dimensiones del subdesarrollo económico en Colombia, 1980-2015. *Semestre Económico*, 20(44), 95-115. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6329543.pdf>
- Portilla Rodríguez, B. (2000). La política agrícola en Chile: lecciones de tres décadas. *Serie Desarrollo Productivo*, 68. Cepal, Eclac. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4674/1/S00010027_es.pdf
- Prager, K., Labarthe, P., Caggiano, M. y Lorenzo-Arribas, A. (2016). How does commercialisation impact on the provision of farm advisory services? Evidence from Belgium, Italy, Ireland and the UK. *Land Use Policy*, 52, 329-344. <http://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.024>
- Revilla, D., García-Andrés, A. y Sánchez-Juárez, I. (2015). Identification of key productive sectors in the Mexican economy. *Expert Journal of Economics*, 3(1), 22-39. <http://economics.expertjournals.com/23597704-305>
- Salazar-Xirinachs, J. M., I. Nübler y R. Kozul-Wright. (2017) (Dir.). *Transformando las economías: Haciendo que la política industrial funcione para el crecimiento, el empleo y el desarrollo*. Organización Internacional del Trabajo - Plaza y Valdés editores.
- 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*. Cepal. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2595/1/S1100593_es.pdf
- Soza Amigo, S. (2008). Relaciones Intersectoriales en Magallanes: en busca de su estructura económica. *Magallania (Punta Arenas)*, 36(1), 79-102. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/magallania/v36n1/art07.pdf>

- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD]. (2013). Global Value Chains and Development: Investment and Value Added Trade in the Global Economy. Advance Unedited Version. *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)*. United Nations. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diae2013d1_en.pdf
- Vieira Filho, J. E. R. (2013). Heterogeneidad estructural de la agricultura familiar en el Brasil, *Revista CEPAL*, 111, 103-121. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35935/RVE111VieiraFilho_es.pdf;sequence=1
- Vogel, S. J. (1994). Structural changes in agriculture: production linkages and agricultural demand-led industrialization. *Oxford Economic Papers*, 46(1), 136-156. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a042116>
- Yotopoulos, P. A. y Nugent, J. B. (1973). A balanced-growth version of the linkage hypothesis: a test. *Quarterly Journal of Economics*, 87(2), 157-171. <https://doi.org/10.2307/1882181>
- Yúnez Naude, A, y González Andrade, S. (2008). Efectos multiplicadores de las actividades productivas en el ingreso y pobreza rural en México. *El Trimestre Económico*, 75(298), 349-377. <http://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/405/600>.

Fuentes estadísticas

- Banco Mundial (BM). (Sin fecha). Agricultura y desarrollo rural. Base de datos del Programa de Comparación Internacional. Banco Mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador>
- Maddison Project Database [MPD]. (2018). Groningen Growth and Development Centre. Faculty of Economics and Business. <http://www.ggdcc.net/maddison>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2016). Inter-Country Input-Output Tables, 2016 edition. <http://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2011). Informe sobre Desarrollo Humano 2011. United Nations Development Programme. Human Development Reports. United Nations. <http://hdr.undp.org>
- The Conference Board Total Economy Database (CB). (Sin fecha). Output, Labor and Labor Productivity, 1950-2018. Adjusted version. <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>

ANEXO I.
IDENTIFICACIÓN DE LOS PAÍSES DEL ESTUDIO

Código	País	Ingreso per cápita	Desarrollo humano	Código	País	Ingreso per cápita	Desarrollo humano
ARG	Argentina	Medio alto	Muy alto	JPN	Japón	Alto	Muy alto
AUS	Australia	Alto	Muy alto	KHM	Camboya	Bajo	Medio
AUT	Austria	Alto	Muy alto	KOR	Corea, Rep.	Alto	Muy alto
BEL	Bélgica	Alto	Muy alto	LTU	Lituania	Medio alto	Muy alto
BGR	Bulgaria	Medio alto	Alto	LUX	Luxemburgo	Alto	Muy alto
BRA	Brasil	Medio alto	Alto	LVA	Letonia	Medio alto	Muy alto
BRN	Brunei D.	Alto	Muy alto	MAR	Marruecos	Medio bajo	Medio
CAN	Canadá	Alto	Muy alto	MEX	México	Medio alto	Alto
CHE	Suiza	Alto	Muy alto	MLT	Malta	Alto	Muy alto
CHL	Chile	Medio alto	Muy alto	MYS	Malasia	Medio alto	Alto
CHN	China	Medio alto	Medio	NLD	Países Bajos	Alto	Muy alto
COL	Colombia	Medio alto	Alto	NOR	Noruega	Alto	Muy alto
CRI	Costa Rica	Medio alto	Alto	NZL	Nueva Zelanda	Alto	Muy alto
CYP	Chipre	Alto	Muy alto	PER	Perú	Medio alto	Alto
CZE	Rep. Checa	Alto	Muy alto	PHL	Filipinas	Medio bajo	Medio

Fuente: elaboración propia con base en Conference Board (s. f.); Maddison Project Database (2018); Banco Mundial (s. f.) y el PNUD (2011).

Nota: en este trabajo se utiliza la información del producto interior bruto (PIB) per cápita en paridad de poder adquisitivo (PPA) de Conference Board (s. f.) y Maddison Project Database (2018). El Banco Mundial (s. f.) y el PNUD (2011) no contemplan a Taiwán, a diferencia de las otras dos fuentes de información utilizadas (CB y MPD), ocurriendo lo contrario con Brunei Darussalam. Según el Banco Mundial (s. f.), en el 2011 el nivel de ingreso per cápita por grupo de países fue la siguiente: Renta baja: 1.025 \$; Renta media baja: 1.026-4.035 \$; Renta media alta: 4.036-12.475 \$; Renta alta: > 12.475 \$.

ANEXO I.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PAÍSES DEL ESTUDIO

DEU	Alemania	Alto	Muy alto	POL	Polonia	Alto	Muy alto
DNK	Dinamarca	Alto	Muy alto	PRT	Portugal	Alto	Muy alto
ESP	España	Alto	Muy alto	ROU	Rumania	Medio alto	Alto
EST	Estonia	Alto	Muy alto	ROW	Resto del mundo	-	-
FIN	Finlandia	Alto	Muy alto	RUS	Federación Rusa	Medio alto	Alto
FRA	Francia	Alto	Muy alto	SAU	Arabia Saudita	Alto	Alto
GBR	Reino Unido	Alto	Muy alto	SGP	Singapur	Alto	Muy alto
GRC	Grecia	Alto	Muy alto	SVK	Eslovaquia	Alto	Muy alto
HKG	Hong Kong	Alto	Muy alto	SVN	Eslovenia	Alto	Muy alto
HRV	Croacia	Alto	Alto	SWE	Suecia	Alto	Muy alto
HUN	Hungría	Alto	Muy alto	THA	Tailandia	Medio alto	Medio
IDN	Indonesia	Medio bajo	Medio	TUN	Túnez	Medio alto	Alto
IND	India	Medio bajo	Medio	TUR	Turquía	Medio alto	Alto
IRL	Irlanda	Alto	Muy alto	TWN	Taiwán	Alto	-
ISL	Islandia	Alto	Muy alto	USA	Estados Unidos	Alto	Muy alto
ISR	Israel	Alto	Muy alto	VNM	Vietnam	Medio bajo	Medio
ITA	Italia	Alto	Muy alto	ZAF	Sudáfrica	Medio alto	Medio

Fuente: elaboración propia con base en Conference Board (s. f.); Maddison Project Database (2018); Banco Mundial (s. f.) y el PNUD (2011).

Nota: en este trabajo se utiliza la información del producto interior bruto (PIB) per cápita en paridad de poder adquisitivo (PPA) de Conference Board (s. f.) y Maddison Project Database (2018). El Banco Mundial (s. f.) y el PNUD (2011) no contemplan a Taiwán, a diferencia de las otras dos fuentes de información utilizadas (CB y MPD), ocurriendo lo contrario con Brunei Darussalam. Según el Banco Mundial (s. f.), en el 2011 el nivel de ingreso per cápita por grupo de países fue la siguiente: Renta baja: 1.025 \$; Renta media baja: 1.026-4.035 \$; Renta media alta: 4.036-12.475 \$; Renta alta: > 12.475 \$.

Notas

* Artículo de investigación

CC BY