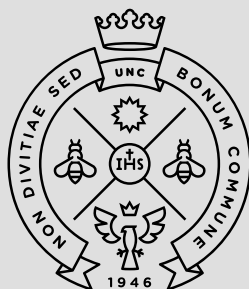


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
INSTITUTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

# REVISTA DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA



EDITOR

*Pedro E. Moncarz*

COMITÉ CIENTÍFICO

*Natalia Berti • Juan Carlos Cuestas Olivares • Víctor J. Elías • Mariana Heredia*

*Leonardo Letelier • Alfredo Navarro • Lila Ricci*

*Walter Sosa Escudero • Federico Weinschelbaum • Mariano Zuckerfeld*

COEDITORES

*Carina Borrastero • Fernando García • Ivan Iturralde • Juan Ignacio Staricco*

VOL LX    NÚMERO 1    AÑO 2022

ISSN 0034-8066 (PAPEL) | ISSN 2451-7321 (EN LÍNEA)





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
INSTITUTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
REPÚBLICA ARGENTINA

---

REVISTA  
DE  
ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA



Decana: Catalina Alberto

Vice-Decano: Ricardo Descalzi

**Director**

Pedro E. Moncarz

**Editores Académicos**

Carina Borrastero • Fernando García • Ivan Iturralde • Juan Staricco

**Comité Científico**

Natalia Berti • Juan Carlos Cuestas Olivares • Víctor J. Elías • Mariana Heredia

Leonardo Letelier • Alfredo Navarro • Lila Ricci

Walter Sosa Escudero • Federico Weinschelbaum • Mariano Zukerfeld

**Asistente del Director**

Claudia Palacios

---

Vol. LX - Número 1 - Año 2022  
Córdoba (República Argentina) - Ciudad Universitaria  
Facultad de Ciencias Económicas



La **Revista de Economía y Estadística** se encuentra disponible en formato digital en el Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba, espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://www.revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE>

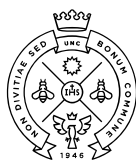
La **Revista de Economía y Estadística** (ISSN 0034-8066 versión papel; ISSN 2451-7321 en línea) es una publicación del Instituto de Economía y Finanzas (IEF) con sede en la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: Av. Valparaíso s/n, Agencia Postal 4, Ciudad Universitaria (5000), Córdoba, República Argentina. Teléfonos: 54-351-433-4089/90/91 Fax: 54-351-433-4436

E- mail: [reye@economicas.unc.edu.ar](mailto:reye@economicas.unc.edu.ar)

Website: <https://www.eco.unc.edu.ar/ief>

Los trabajos que se publican son de carácter teórico o empírico sin restricciones que no sean la de su calidad científica, pero son de particular interés para la Revista las investigaciones que contribuyan al conocimiento de la realidad y política económica argentina y latinoamericana, siguiendo la tradición de la publicación, con énfasis en los temas ligados al desarrollo humano.

La presente edición de esta Revista es posible gracias al apoyo financiero de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba. Además el presente número cuenta con la valiosa colaboración de la Editorial de la Facultad de Ciencias Económicas.



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Instituto de  
Economía y  
Finanzas



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

Las opiniones expresadas en los artículos firmados son propias de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de los editores. Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida en su totalidad; sin embargo está permitido realizar copias impresas o digitales de manera parcial, exclusivamente para uso personal o académico. Cualquier otra utilización con fines comerciales, para beneficio personal o para incluir textos como componentes de otras obras requerirá la autorización y el pago de derechos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional



## Índice

- Size and Position in Value Chains in Latin America  
with a regional Perspective .....11  
*Tamaño y posición en las cadenas de valor en América Latina con una perspectiva regional*  
ALVARO LALANNE
- Technical change, prices and factor demand:  
Fertilizers in Argentine Agriculture .....55  
*Cambio técnico, precios y demanda de factores: Los fertilizantes en la agricultura argentina*  
MARCOS GALLACHER
- Desarrollo agropecuario reciente a partir del análisis intercensal (2002-2018):  
Conformación histórica de un régimen ecológico de commodities en Córdoba....79  
*Recent agricultural development from intercensal analysis (2002-2018): Historical confor-  
mation of an ecological commodity regime in Córdoba.*  
IGNACIO GONZÁLEZ ASÍS
- Crecimiento económico, empleo formal y estructura productiva .....107  
*Economic growth, formal employment and productive structure*  
MARTIN TROMBETTA, AGUSTÍN DUARTE BARACAT Y AZUL MENDUIÑA
- Las Empresas Recuperadas en la Provincia de Córdoba (Argentina)  
desde la óptica de la Economía Política Cultural.....145  
*Recovered Companies in the Province of Córdoba (Argentina) from the lenses of Cultural  
Political Economy*  
EMANUEL BARRERA CALDERÓN





# Nota Editorial

## *Editorial*

### **EQUIPO EDITORIAL**

*Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas,  
Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)*

Estimados/as lectores/as,

En este volumen LX de la Revista de Economía y Estadística, les acercamos los resultados de cinco investigaciones que abordan diferentes tópicos. Los cinco trabajos, de carácter aplicado, buscan contribuir al conocimiento de diferentes fenómenos económicos. Dos de los trabajos se enfocan en la economía argentina, mientras que otros dos tienen como foco a la Provincia de Córdoba (Argentina). El quinto artículo en cambio realiza un análisis que abarca a las economías de América Latina.

En el primer artículo, Alvaro Lalane nos presenta un marco para dividir a las cadenas de valor global en regionales y extrarregionales, el cual aplica para estudiar la participación de los países de América Latina en la fragmentación internacional de la producción en 25 años de globalización. El análisis se lleva a cabo utilizando diferentes indicadores que caracterizan a las cadenas: profundidad, posición y longitud. Los resultados muestran que la forma prevalente de integración es en Cadenas de Valor Extrarregionales. Las diferentes regiones de América Latina presentan diferentes formas de participación: América del Sur se involucra en cadenas de valor proveyendo valor agregado transformado por otros, América Central participa más en el final de las cadenas, y México modificó su posición neta hacia ser más proveedor que usuario en las cadenas de valor regionales. En cuanto a la relación entre participación y longitud del segmento doméstico, se encuentra que la profundización en la participación en cadenas extrarregionales está asociada a un acortamiento de las cadenas, mientras que eso no ocurre en el caso de las cadenas regionales.





En el segundo artículo, Marcos Gallacher estudia el impacto del cambio tecnológico y de precios relativos como determinantes de la demanda de factores en la agricultura argentina. El autor analiza el período 1990-2019, para el cual obtiene que el aumento en la demanda de fertilizantes se originó no solo por la baja en el precio relativo fertilizante/grano, sino también por el aumento de la productividad marginal del fertilizante. La principal conclusión que propone el autor es la creciente importancia de los “insumos asociados al conocimiento” en el proceso productivo de la agricultura argentina.

Ignacio González Asís, en el tercer artículo, lleva a cabo un análisis del desarrollo agropecuario de la Provincia de Córdoba entre 2002 y 2018, a partir del análisis comparativo de los datos del Censos Nacional Agropecuario (CNA). El análisis se lleva a cabo desde una perspectiva social crítica, que busca comprender el desenvolvimiento complejo y multiescalar de un proceso que ha impactado en la economía, la sociedad y el territorio provincial. El autor propone se propone la categoría de régimen ecológico de commodities, a partir de la instalación de los agronegocios y un modelo biotecnológico que lo sustenta.

Trombetta, Duarte Baracat, y Mendiña analizan la relación entre empleo y crecimiento económico para el caso de la economía Argentina. Los autores emplean un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) para obtener la elasticidad del empleo formal respecto del producto y del tipo de cambio real, utilizando registros administrativos para el período 2007-2019. Los resultados sugieren un comportamiento procíclico de pequeña magnitud en el corto plazo, pero que aumenta considerablemente en el largo plazo. Al considerar diferentes sectores, obtienen patrones sectoriales no triviales que apuntan a la importancia de la estructura productiva en la generación de empleo formal. Respecto a la sensibilidad al tipo de cambio, la misma adopta valores relevantes en sectores cuya inserción productiva los hace típicamente exportadores o importadores netos. Los autores además encuentran evidencia de diferencias en las elasticidades según el tamaño de las firmas y el signo de los movimientos en el producto.

Por último, en el quinto artículo, Emanuel Barrera Calderón analiza desde el marco de la Economía Política Cultural (EPC) los elementos que posibilitaron el proceso de cooperativización de empresas prestadoras de servicios públicos en la ciudad de Villa María (Córdoba). El autor arriba a que las

experiencias de empresas recuperadas presentan tensiones en sus relaciones con el entorno. Por una lado, la figura del trabajador autogestionario parece ser desconocida por el marco legal vigente, lo cual genera que al enfrentarse a un marco legal limitado, terminan insertándose en diversos flancos vulnerables del mercado. Además, los emprendimientos asociativos evidencian una importante dependencia de las políticas públicas. Por último, se identifica la necesidad de profundizar la educación cooperativa para contrarrestar lógicas individualistas.





# Size and Position in Value Chains in Latin America with a Regional Perspective

*Tamaño y posición en las cadenas de valor en América Latina  
con una perspectiva regional*

**ÁLVARO LALANNE**

Universidad de Montevideo (Montevideo, Uruguay)  
[alvaro.lalanne@gmail.com](mailto:alvaro.lalanne@gmail.com)

## ABSTRACT

*This article develops a framework that divides global value chains into regional and extra-regional and studies the participation of Latin American countries in the international fragmentation of production over 25 years of globalization. Measures of depth, position, and length are developed for each kind of value chain. Between 1990 and 2015 the engagement in activities related to international trade increased in every country in Latin America and the prevalent way of integration is in Extra-Regional Value Chains. While South America engages mostly in value chains as a source of value added transformed by others, Central America participates more as the end of chains and Mexico switched its position to a net forward position in regional value chains. Finally, the article examines the relationship between participation and length of the domestic segment of chains, finding that participation in Extra-Regional value chains is associated with the shortness of stages, while in regional integration this does not happen.*

Keywords: Global Value Chains, Regional integration, Input Output, Forward and Backward Linkages

JEL Codes: E16; F14; F15.



## RESUMEN

*Este artículo desarrolla un marco para dividir a las cadenas de valor global en regionales y extrarregionales y estudia la participación de los países de América Latina en la fragmentación internacional de la producción en 25 años de globalización. Se desarrollan medidas de profundidad, posición y longitud para cada tipo de cadena de valor. Entre 1990 y 2015, la participación en actividades relacionadas con el comercio internacional se incrementó en todos los países de América Latina, y la forma prevalente de integración es en Cadenas de Valor Extrarregionales. Mientras América del Sur se involucra en cadenas de valor proveyendo valor agregado transformado por otros, América Central participa más en el final de las cadenas y México modificó su posición neta hacia ser más proveedor que usuario en las cadenas de valor regionales. Finalmente, el trabajo examina la relación entre la participación y la longitud del segmento doméstico de las cadenas de valor, encontrando que la profundización en la participación en cadenas extrarregionales está asociada a un acortamiento de las cadenas, mientras que eso no ocurre en las regionales.*

Palabras Clave: Cadenas de valor mundiales, integración regional, insumo-producto, eslabonamientos hacia delante y hacia atrás.

Código JEL: E16; F14; F15.

Fecha de recepción: 29/05/2022.

Fecha de aceptación: 13/09/2022

## I. INTRODUCTION

Nearby 1990 Latin American countries engaged in a process of openness of their economies and integration of their markets through multiple trade agreements signed with regional partners and also with non-Latin American countries. This strategy was very heterogeneous across the subcontinent. Mexico is engaged in the United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA) which explains most of its trade. Central American countries have trade agreements with North American partners and Costa Rica also have treaties with many developed countries. South American countries are involved in an incomplete free trade zone (under many ALADI agreements) and there are big differences between Atlantic coastal countries, which belong to MERCOSUR and are relatively closed economies,

and Pacific coastal ones, which have a strong network of trade agreements with developed and emerging countries (Moncarz et al. 2021).

Meanwhile, developments in infrastructure and information and communication technology and changes in the governance of global trade fed the second wave of globalization characterized by growing rates of international trade systematically higher than gross domestic product, giving rise to the “era of the global value chains (GVC)” (Antras and Chor 2021). Nowadays, several countries participate in the different stages of production of a good, generating a rise in the trade of intermediate goods and a dissociation between gross exports and the domestic value added included in them (Koopman et al., 2014). In this context, both regionalization and globalization changed the structure of supply and demand in Latin American countries.

One of the key facts of involvement in the international sharing of production is the position that industries in countries perform along the value chains. Since the seminal work of Hummels, Ishii, and Yi (2001), literature identified the forward and backward participation in value chains. Most complete accounting split of gross exports (Koopman, Wang, and Wei 2014; Borin and Mancini 2019) or value added (Wang et al. 2017b) focuses on identifying both types of participation. While forward participation focuses on the role of an industry as international supplier of intermediates, backward participation captures the role of industries as users of foreign value.<sup>1</sup>

There is not a clear theoretical statement of what should be expected from these alternative ways to participate in value chains and their links with economic development (Antras and Chor 2021). Nevertheless, some works find some evidence on GVC backward participation and productivity (Los and Timmer 2020) and other aspects of development (World Bank 2019). Also, industries exporting upstream tend to have more output volatility (Olabisi 2020).

Even though there have been early noted that international supply chains tend to be more regional than global (Johnson and Noguera 2012), only few articles build a framework for separate identification of both kinds

---

1. See the latest WTO Global Value Chain Development Report (Xing, Gentile, and Dollar 2021) for a comparison of methods based in value added and method based in gross exports.

of fragmentation. Antràs and de Gortari (2020) develop a Ricardian model derived from Eaton and Kortum (2002) finding that downstream participation in global value chains tends to be more elastic to changes in trade costs. They model the geography of value chains finding that, departing from high trade costs, both regional and global value chains rise relative to domestic chains, but if trade cost continues declining only global value chains remains, because comparative advantage (fueling global sourcing) prevails over proximity.

Inter-country input-output tables link sectors of different countries and enable a complete evaluation of relationships between final demand, intermediate -domestic and foreign-demand and the value added. In recent years there have been several projects of integration of world input-output tables (WIOT).<sup>2</sup> Using these data, economic literature developed a set of measures to characterize the size, position, or length of GVCs.

Most of these measures are conceived for GVC and so the regional character of value chains, noted early by Johnson and Noguera (2012), is less frequently studied within a comprehensive framework. Many reasons can justify the inclusion of a regional dimension in measures. First, the regional integration approach needs a benchmark to contrast results, and domestic and extra-regional results are the best candidates. Also, trade policy with regional partners has its issues not always shared with global -or multilateral- trade policy. Finally, is well documented that globalization is a result of the offshoring of firms and frequently this strategy starts with nearshoring and then expands worldwide. While regional integration studies using input-output tables have a long tradition in regional economics, there seems to be a certain divorce in the toolkits used by regional economics and those used by international economics.

While participation in GVC of some Latin American countries like Mexico have been widely studied (De La Cruz et al. 2011; De Gortari 2019) as an example of vertical regional sharing, there is still missing a comprehensive approach on the evolution and kind of participation in value chains. One of the main difficulties is that, in contrast to the situation of European countries, there are few Latin American countries in most used WIOTs.

---

2. Some examples of projects are: Tsigas et al. (2011), Johnson and Noguera (2012), Timmer et al. (2015), Lenzen et al. (2013)

Blyde, Volpe Martincus, and Molina (2014) uses input-output tables of the GTAP project to estimate participation in value chains of Latin American for a given year. The Economic Commission of Latin America and The Caribbean (ECLAC) launched Regional Input Output Tables for 18 Latin American Countries (ECLAC, 2016) that have been used in research that focuses on total trade (Banacloche, Cadarso, and Monsalve, 2020), regional trade (Amar and Torchinsky Landau, 2019; Lalanne, 2021) or both (Durán Lima and Banacloche, 2021). While these articles are useful for depicting the main characteristics of regional trade of intermediates, they have limitations derived from the use of a Regional Input Output Table instead of a WIOT.

The main limitation of regional tables is that the chains, defined from value added to final demand, are only fully depicted when all value is added in the countries belonging to the region. Exports to extra-regional countries are treated as if they were all in final products and imports of intermediates are treated as if they were all foreign value added. This limitation is especially important in measures of length and position in chains, where value-added and final demand are key concepts. A second weakness of regional tables is that they do not enable comparison between regional and global participation in value chains. Finally, at least until now, the time span of regional tables in Latin America is reduced, they cover Latin America for 2005<sup>3</sup>, 2011 and 2014. The interesting period from 1990 to 2003 remains uncovered. Note that this includes the beginning of the impulse of “open regionalism”, the crisis of Tequila in 1994 and Argentina in 2001 and the early stages of the rise of China as a global producer.

Literature on macro measures of participation in GVC from WIOTs can be divided in literature on value added in final goods, decomposition of gross exports, and positioning in GVCs (Antras and Chor 2021). While Durán Lima and Banacloche (2021) display and present measures of the first and second type, Amar and Torchinsky Landau (2019) and Lalanne (2021) focus on the decomposition of gross exports. Nevertheless, there is still lacking a description of Latin America from the perspective of position and length of chains.<sup>4</sup>

---

3. Only ten South American Countries

4. Lalanne (2020) applies measures of length and position (Upstreamness and Downstreamness) for Uruguay using ECLAC Regional IO tables. As said before, these measures applied with Regional IOT are truncated to regional linkages.



This article adapts global measures developed by Wang et al. (2017a,b) to divide total activity into domestic, regional, and extra-regional. By doing so, it identifies exclusively domestic, regional, or extra-regional value chains and a residual category comprising mixed value chains. Using the EORA database (Lenzen et al., 2013), I depict the evolution of value added in Latin American countries according to the participation in each type of trade in 1990-2015. Then, this article presents fully integrated measures of participation, position and length of value chains over 25 years of globalization and regional integration. The framework allows comparison with performance in other regions of reference, such as Europe and Asia.

Wang et al. (2017b) develop a measure of participation in global value chains, arising from the decomposition of total final goods and services production, splitting the value added in domestic stages from the foreign value added and also considering the place of final consumption. According to Wang et al. (2017b), total production can be split into pure domestic value added included in domestic consumed production, pure domestic value added included in final goods and services exported and global value chain production, characterized by international trade of intermediates and so vertical specialization.

Wang et al. (2017a) defines new measures of length of production and upstreamness. These measures rely conceptually on the existing literature (Antràs and Chor, 2013; Antràs et al., 2012; Fally, 2012), but they are applied to WIOT instead of local matrices. In this sense, their work is close to Antràs and Chor (2018) and Miller and Temurshoev (2017), with the difference that their measures are defined as ratios of value added instead of ratios of production. Also, they apply the length of production in each of the terms defined in Wang et al. (2017b), leading to a new set of measures of GVC participation that considers both domestic and international value chains.

Both Wang et al. (2017b,a) measures of participation in GVC and length are used in the 2017, 2019 and 2021 Global Value Chain Development Report (WTO, 2017, 2021). These two contributions help us to understand the evolution of depth and length of GVC participation. They show how GVC activities gained participation in total value-added and raised their length until the 2008-09 crises and then they stopped their pace and slightly shortened.

These measures rely on a parsimonious decomposition of value-added included in the output according to two perspectives. First, for the exports of intermediates, they decompose the demand, that is, the use that is made in a country or sector of destination. Second, they decompose the supply, that is, the source of value added included in the production. In all cases, both the final demand-the destination- and the origin of value –the supply- is decomposed according to domestic and foreign.

This article contributes to the literature of measuring regional integration adapting a framework conceived for global production. In this sense, it relates to Antràs and de Gortari (2020) measure of regional value chains in North America, Fan et al. (2019) measure of regionalization in China or Bolea et al. (2019) measure of different patterns of value chains in Europe. Also based on Borin and Mancini (2019) measure of participation in Global Value Chains, World Bank's Global Value Chains Report 2020 also applies measures of regionalization of international value chains (WorldBank, 2019). Furthermore, this article reveals some aspects not showed before on previous analysis on Latin American fragmentation of supply chains. Particularly, it describes the length of Latin American regional and extra regional value chains.

This paper includes, in addition to this introduction, three sections. Section II introduces the methodological scheme built in previous work and develops the adaptation of these measures to divide trade in traditional and value chains trade, defining regional, extra regional and mixed value chains participation. Section III shows the results of the application for Latin America and discusses some features of the regional value chains and Section IV draws some conclusions.

## **II. MEASURES OF DEPTH, LENGTH, AND POSITION IN DOMESTIC, REGIONAL, EXTRA REGIONAL, AND MIXED VALUE CHAINS**

### **II.a General notation and definitions**

Intercountry input-output tables organize the world supply and demand according to a structure akin to depicted in Table 1. To apply the algebraic decomposition defined in this article, regional countries must be arranged in the first rows and columns and extra-regional are placed sub-

sequently. Countries  $s$  and  $t$  belong to region  $G$   $\{s, t \in G\}$  and  $f$  and  $k$  are countries of the rest of world  $H$   $\{f, k \notin G; f, k \in H\}$ . Then, there are  $G + H$  countries in the table.

**Table 1 Regional input-output table**

Destination		Intermediate regional			Intermediate extra-regional			Final regional use			Final extra-regional use			Output
		1	...	G	1'	...	H	1	...	G	1'	...	H	
Intermediate Inputs from region	<b>1</b>	$Z^{11}$	...	$Z^{1t}$	$Z^{11'}$	...	$Z^{1'k}$	$Y^{11}$	...	$Y^{1t}$	$Y^{11'}$	...	$Y^{1'k}$	$X^1$
	<b>s</b>	$Z^{s1}$	...	$Z^{st}$	$Z^{s1'}$	...	$Z^{sk}$	$Y^{s1}$	...	$Y^{st}$	$Y^{s1'}$	...	$Y^{sk}$	$X^s$
	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	<b>G</b>	$Z^{t1}$	...	$Z^{tt}$	$Z^{t1'}$	...	$Z^{tk}$	$Y^{t1}$	...	$Y^{tt}$	$Y^{t1'}$	...	$Y^{tk}$	$X^t$
Intermediate extra regional Inputs	<b>1'</b>	$Z^{1'1}$	...	$Z^{1't}$	$Z^{1'1'}$	...	$Z^{1'k}$	$Y^{1'1}$	...	$Y^{1't}$	$Y^{1'1'}$	...	$Y^{1'k}$	$X^{1'}$
	<b>f</b>	$Z^{f1}$	...	$Z^{ft}$	$Z^{f1'}$	...	$Z^{fk}$	$Y^{f1}$	...	$Y^{ft}$	$Y^{f1'}$	...	$Y^{fk}$	$X^f$
	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	<b>H</b>	$Z^{k1}$	...	$Z^{kt}$	$Z^{k1'}$	...	$Z^{kk}$	$Y^{k1}$	...	$Y^{kt}$	$Y^{k1'}$	...	$Y^{kk}$	$X^k$
<b>Value Added</b>		$Va^1 \dots Va^t$			$Va^{1'} \dots Va^k$									
<b>Total Output</b>		$(X^1) \dots (X^t)$			$(X^{1'}) \dots (X^k)$									

Source: Own Elaboration

Where  $Z^{st}$  is an  $N \times N$  matrix of intermediate inputs produced in country  $s$  and used in country  $t$ ,  $Y^{st}$  is an  $N \times 1$  vector of final goods produced in country  $s$  and consumed in country  $t$ ,  $X^{sis}$  an  $N \times 1$  vector of output of country  $s$  and  $Va^{sis}$  a  $1 \times N$  vector of direct value added in country  $s$ .  $T$  is the transpose operator. Terms labeled with  $k$  instead of  $t$  have analogous interpretations.

It is useful to aggregate every destination of final demand faced by regional countries according to the sourcing country and sector, but distinguishing demand in domestic ( $Y^D$ ), regional demand of regional products

5. Note that  $Y^D$  excludes domestic demand of countries outside the region.

(excluding domestic;  $Y^R$ ) and extra-regional final demand sourced by regional countries ( $Y^F$ ). Also, all demand (domestic, regional, and extra-regional) faced by extra-regional countries is aggregated in  $Y^H$ . All these are  $N(G+H) \times 1$  vectors and the sum equals to total final demand.

$$Y = Y^D + Y^R + Y^F + Y^H \tag{1}$$

In a general notation, final demand  $Y$ , and production  $X$  can be expressed as  $N(G+H) \times 1$  vectors,  $Z$  is an  $N(G+H) \times N(G+H)$  matrix and  $Va$  is a  $1 \times N(G+H)$  vector.

The Leontief matrix  $A = Z \hat{X}^{-1}$  enables the usual notation in input-output analysis. The operator ( $\hat{\phantom{x}}$ ) indicates that the vector is expressed as a diagonal matrix. The usual segmentation of production is:

$$X = AX + Y \tag{2}$$

Each  $A^{sr}$  is an  $N \times N$  matrix containing the ratios of the utilization of origin  $s$  in the production of country  $r$ . In the main diagonal  $s=r$  and correspond to domestic intermediate supply, whereas when  $s \neq r$  is the case of international trade of intermediates.

The International Leontief inverse matrix is defined as:

$$B = (I-A)^{-1} \tag{3}$$

Each submatrix  $B^{sr}$  is the total output necessary in each  $n$  sector of the country  $s$  to fulfill one additional unit of final demand in each  $n$  sector of  $r$  ( $B^{sf}$  has the same interpretation).

From the column perspective, the output is the result of the combination of intermediate inputs plus the value-added ( $Va$ ). This equation illustrates the Leontief production function:

$$X^T = u\hat{X} = uZ + Va = uA\hat{X} + V\hat{X} \tag{4}$$

Where  $V$  is a  $1 \times N(G+H)$  row vector of ratios of value added to product and  $u$  is a  $1 \times N(G+H)$  vector of ones. Postmultiplying by  $\hat{X}^{-1}$  the expres-

sion gives rise to the decomposition formula for production:

$$u = uA + V \rightarrow uI - uA = u(I-A) = V \rightarrow u = V(I-A)^{-1} = VB \rightarrow u = u\hat{V}B \quad (5)$$

Final demand or total output can be split using (5) according to the country and sector of origin of value.  $\hat{V}B$  has some useful properties. Post-multiplied by a diagonal matrix of final demand it leads to complete decomposition of value added included in it. On the direction of any column, the sectoral output is divided according to the country/sector of origin of the value, and the total sum of the column equals the final demand of each sector. On the direction of rows, the value added of a country/sector is divided according to the country/sector of final use, and the total sum equals the total value added of this country/sector.<sup>6</sup>

Wang et al. (2017a) split total requirements ( $A$ ) in domestic ( $A^D$ ) and international ( $A^F$ ). Then  $A^F X$  represent the international trade in intermediates. In this paper will be necessary further decompositions of  $A$ . The key technical step to obtain domestic, regional, and extra-regional results is defining auxiliary matrices that are in fact submatrices of  $A$  and their complements. Appendix A shows the definition of  $A^D$ ,  $A^d$ ,  $A^{reg}$  and  $A^{ext}$  and their complements  $A^F$ ,  $A^{-reg}$ ,  $A^{reg-d}$  and  $A^{-ext}$  used in the method.  $A^D$  is a block diagonal matrix containing domestic requirements and zeros otherwise,  $A^d$  contains domestic requirements only for regional countries,  $A^{reg}$  contains all requirements of regional countries and zeros otherwise and  $A^{ext}$  contains requirements only with origin and destination between non-regional countries and zeros otherwise.

It should be defined also the Leontief Inverses matrix of these partitions of  $A$ .

$$\begin{aligned} L' &= (I - A^D)^{-1}; & L &= (I - A^d)^{-1}; \\ B^{reg} &= (I - A^{reg})^{-1}; & B^{ext} &= (I - A^{ext})^{-1}; \end{aligned}$$

Given that  $A^D$ ,  $A^d$ ,  $A^{reg}$  and  $A^{ext}$  are subparts of  $A$ , then  $L'$ ,  $L$ ,  $B^{reg}$  and  $B^{ext}$  are a smaller amount of  $B$ .

---

6.  $\hat{V}B\hat{Y}u^T = Va$  and  $u\hat{V}B\hat{Y} = Y^T$ .

The hypothetical extraction method followed by an important strand of the literature in GVC (Los, Timmer, and de Vries (2016), Los and Timmer (2020), Miroudot and Ye (2018), Johnson (2018)) apply an equivalency between Leontief inverse matrix and some partition of it. Following this literature and Borin and Mancini (2019) a set of relationships will be defined. See Wang et al. (2017a) for a demonstration of (6) and Appendix A for a demonstration of (7), (8), and (9).

As long as  $A = A^D + A^F$ , it can be shown that:

$$B = L' + L'A^F B \tag{6}$$

As long as  $A=A^{reg} + A^{-reg}$ , it can be shown that:

$$B = B^{reg} + B^{reg} A^{-reg} B \tag{7}$$

Analogously, given that  $A^{reg} = A^d + A^{reg-d}$ :

$$B^{reg} = L + L A^{reg-d} B^{reg} \tag{8}$$

Finally, as long as  $A=A^{ext} + A^{-ext}$ , it can be shown that:

$$B = B^{ext} + B^{ext} A^{-ext} B \tag{9}$$

## II. MEASURING THE PARTICIPATION IN GLOBAL VALUE CHAINS

At global value, total value-added equals total final demand. The link between value added in the sector  $i$  of country  $s$  and the final demand of sector  $j$  in country  $r$  is represented by the  $N(G+H) \times N(G+H)$  matrix  $\hat{V}B\hat{Y}$ .

$$\hat{V}B\hat{Y} = \begin{bmatrix} v_1^l b_{11}^{ll} y_1^l & v_1^l b_{12}^{ll} y_2^l & \dots & v_1^l b_{1j}^{lr} y_j^r \\ v_2^l b_{21}^{ll} y_1^l & v_2^l b_{22}^{ll} y_2^l & \dots & v_2^l b_{2j}^{2r} y_j^r \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_i^s b_{i1}^{sl} y_1^l & v_i^s b_{i2}^{sl} y_2^l & \dots & v_i^s b_{ij}^{sr} y_j^r \end{bmatrix}$$

The generic term  $v_i^s b_{ij}^{sr} y_j^r$  represents the total direct and indirect value added sourced in sector  $i$  of country  $s$  ( $v_i^s$ ) included in final goods production of sector  $j$  in country  $r$  ( $y_j^r$ ).

Note that  $\hat{V}B\hat{Y}$  show the splitting of value-added contribution to final goods production irrespective of where they are consumed, as also a strand of literature does (Los, Timmer, and de Vries 2016; Timmer et al. 2015; Los and Timmer 2020). Johnston (2018) labels this option as the “GVC Income” view because it traces the value added embodied in final goods by source country along the value chain. Los and Timmer (2018) also use this view to define their VAX\_P concept, that is the value added exported for final production.<sup>7</sup>

$\hat{V}B\hat{Y}$  enables two perspectives of value chain analysis. In the row perspective, the value added sourced in a country sector is used in the production of final goods of other sectors and countries. This view originates in the sourcing of value in some country sector and ends its circulation (as intermediate) when is included in a final product. This is the forward perspective, and it goes from the sourcing sector to final use. In the direction of columns, the production of final goods is divided according to the country sector or origin of value. This view goes from the final production and tracks backward where the value was included. This is the backward perspective. The forward perspective is useful to characterize the circulation of value that a country has while the backward perspective is more suited to analyze the sourcing function of production. In the following sections, I will get some measures according to either one or the other perspective. It is important to remark that, if  $\hat{V}B\hat{Y}$  is used as the starting point, always one of the two perspectives must be chosen.

### III.a The forward perspective of value chains: Following the use of domestic value added

Applying (7) in  $\hat{V}B\hat{Y}$ , we get:

$$\hat{V}B\hat{Y} = \hat{V}B^{reg} \hat{Y} + \hat{V}B^{reg} A^{-reg} B\hat{Y} \quad (10)$$

---

7. An alternative matrix can be defined by the country of consumption of final goods leading to Johnston and Noguera (2012) “valued added in exports”, which traces value added from sourcing to consumption. Note that this alternative matrix is a  $N(G+H) \times (G+H)$  matrix, where rows denote the country sector of origin and columns indicates country of consumption.

Substituting  $B^{reg}$  in (10) using (8) we get:

$$\hat{V}B\hat{Y} = \hat{V}L\hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} + \hat{V}LA^{-reg} B\hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} \hat{Y}$$

Also,  $B$  in the third term can be decomposed using (9).

$$\begin{aligned} \hat{V}B\hat{Y} = & \hat{V}L\hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} + \hat{V}LA^{-reg} B^{ext} \hat{Y} + \hat{V}LA^{-reg} B^{ext} A^{-ext} B\hat{Y} \\ & + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} B\hat{Y} \end{aligned}$$

First-term accounts for domestic value added included in final goods without border crossing of intermediates. It can be divided according to the destination of final goods, using Eq. (1).

$$\begin{aligned} \hat{V}B\hat{Y} = & \hat{V}L\hat{Y}^D + \hat{V}L\hat{Y}^R + \hat{V}L\hat{Y}^F + \hat{V}L\hat{Y}^H \\ & + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} + \hat{V}LA^{-reg} B^{ext} \hat{Y} \\ & + \hat{V}LA^{-reg} B^{ext} A^{-ext} B\hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} B\hat{Y} \end{aligned} \quad (11)$$

Eq. (11) is a generalization of Wang et al (2017a) to the case of regional and extra-regional countries.<sup>8</sup> Each term of (11) is an  $N(G+H) \times N(G+H)$  matrix. Pos-multiplying each term by an  $N(G+H) \times 1$  vector of ones ( $u^T$ ) we get accounting segregation of value added of each country-sector according to their participation in value chains and international trade. This split only holds for the first  $NG$  rows that represent the countries of the region. The  $NH$  following rows do not have interest from the perspective of regional value added.

$$\begin{aligned} \hat{V}B\hat{Y}u^T = \hat{V}B\hat{Y} = Va = & \hat{V}LY^D + \hat{V}LY^R + \hat{V}LY^F \\ & + \hat{V}LA^{reg-d} B^{-reg} Y + \hat{V}LA^{-reg} B^{ext} Y \\ & + \hat{V}LA^{-reg} B^{ext} A^{-ext} B\hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} B\hat{Y} \end{aligned} \quad (12)$$

Now, instead of matrices, we get seven vectors. The first  $NG$  rows are each sector of the  $G$  regional countries. Each flow is presented in table A1 in Appendix A.

---

8. It can be shown that if the region is the entire world and so the extra region is null ( $A^{-reg}=0; \hat{Y}^F=0$ ), only the first, second, and fifth terms are non-null. In this case, we get  $\hat{V}B\hat{Y} = \hat{V}LY^D + \hat{V}LY^F + \hat{V}LA^F B\hat{Y}$ , which is Wang et al (2017a) disaggregation.



The first term of (12) is the pure domestic value added included in local production for domestic demand. This value added does not cross any border. This term represents the activity of a country not related to international trade. Except for some small countries, this term accounts for most of the activity of a country. Analogously,  $\hat{V}L\hat{Y}^R$  is pure domestic value added in final goods exports to a regional partner. This value added only crosses borders once. The third term is analogous to the second but for extra-regional instead of regional consumption. The sum of the first, second, and third terms of Eq (12) is the value added of a country directly included in the production of final goods without crossing any border. Note that, as long as the production of final goods in a country can use foreign inputs, this value is lower than final goods production itself.

The rest of the terms (4 to 7) of Eq (12) is value added included in the export of intermediates and so involve any kind of Global Value Chains trade. The fourth term is the value added included in final goods produced in a regional country without any further stage in extra zone. It is labeled as Regional Value Chains (RVC) because it entails regional trade of intermediates but, at least from the perspective of the sourcing country  $s$ , it does not include extra-regional stages. RVC represents two or more regional countries sharing a chain of production. The fifth term is the value added in intermediates that are exported to extra-regional countries and transformed there into final goods without further participation of any regional country (including  $s$ ). It is labeled as EVC in opposition to RVC and it represents the integration of a country with extra-regional production instead of regional integration. The final two terms, sixth and seventh, are the more complex and less sizable. They account for value added in  $s$  that is exported as intermediate and included in chains that involve both regional and extra-regional countries. As will be noted later, these chains have a minimum length of three, because it intervenes in at least one stage in the domestic country, one stage in the regional country, and one stage in the extra-regional country. The difference between terms sixth and seventh is the order of the operation, while in the former the order of value-added flow is domestic-extra regional-regional in the latter the sequence is domestic-regional-extra regional. They are labeled as Mixed Value Chains.

## II.b The backward perspective of value chains: Tracking the origin of value

Summing  $\hat{V}B\hat{Y}$  across columns leads to the total final production of each country sector. After some manipulation analogous to the forward perspective, we get a disaggregation of final demand according to the origin of value.

$$\begin{aligned}
 u\hat{V}B\hat{Y} = VB\hat{Y} = Y^T &= VL\hat{Y}^D + VL\hat{Y}^R + VL\hat{Y}^F \\
 &+ VB^{reg} A^{reg-d} L\hat{Y} + VB^{ext} A^{-reg} L\hat{Y} \\
 &+ VBA^{-ext} B^{ext} A^{-reg} L\hat{Y} + VBA^{-reg} B^{reg} A^{reg-d} L\hat{Y}
 \end{aligned} \tag{13}$$

The first, second, and third terms account for the domestic value added directly included in the country of reference in domestic, regional, and extra-regional final demand respectively. The fourth term is the regional value added included in final production without any stage outside the region. That is, the regional value added that after some regional circulation is used by the country of reference in its production of final products. It represents the backward view of regional integration in Value Chains. The fifth term is the extra-regional value added used in domestic final production without any stage in the rest of the region. It represents the backward view of participation in Extra regional Value Chains, as defined before. The sixth and seventh terms are both mixed value chains from a backward perspective.

## II.c. Single and complex value chains and links with other measures of participation in value chains

At this point, it is useful to point out that RVC and EVC include flows of intermediates that cross borders at least one time. This means that includes intermediates imported by a country that are not further exported but simply used in domestic production. The multiple border crossing of intermediates is one of the most salient features of globalization and is behind the increasing divorce between statistics of trade and level of activity (Koopman, Wang, and Wei 2014). Some recognized measures define value

---

9. The method includes using again (7), (8), (9) and the following equivalencies:

$B^{reg} A^{-reg} B = BA^{-reg} B^{reg}$ ,  $LA^{reg-d} B^{reg} = B^{reg} A^{reg-d} L$  and  $B^{ext} A^{-ext} B = BA^{-ext} B^{ext}$

chain participation as the share of value added in exports that cross borders twice or more (Borin and Mancini 2019).

To capture these flows Wang et al. (2017a) split the global value chains term according to single and complex value chains, both for forward and backward perspectives. Appendix C shows an adaptation of these measures to the scheme developed here, a comparison with Borin and Mancini's (2019) measures, and the empirical results of this exercise. An analysis of both kinds of measures of participation is also included in the 2021 WTO Report on Global Value Chains (Xing, Gentile, and Dollar 2021).

#### **II.d. Measuring the length and the position**

Fally (2012), Antràs et al. (2012), and Antràs and Chor (2013) introduced definitions of product length, upstreamness, and downstreamness in global value chains, using the concept of “Average Propagation Length” defined in Bosma, Romero Luna, and Dietzenbacher (2005). In doing so, they used the United States input-output table and did some adjustments to fit with international trade. Later, Antràs and Chor (2018) and Miller and Temurshoev (2017) used these definitions to characterize countries and sectors with World Input-Output Tables. While both articles find a strong correlation between upstreamness and downstreamness, Miller and Temurshoev (2017) show that these measures can be regarded as alternative row and column sums of the same set of information, and define the Output Upstreamness and Input Downstreamness to characterize sector and country position in global value chains.

This literature measures output upstreamness, from output to final demand, as the average number of times that the value is counted until it is included in a final good. Alternatively, define the input downstreamness as the average number of times that the value added has been counted until it is included in the output.

While using the same concepts behind previous definitions of upstreamness, downstreamness, and length of production, Wang et al. (2017b) point out that those measures are inconsistent because they start from the gross output and have been defined as gross measures, whereas, if defined from primary factors to the production of final goods, upstreamness and

downstreamness of a particular country/sector in a global production network are the two faces of the same coin. Wang et al. (2017b) state that both concepts are useful only concerning production length, and so they measure the relative distance of a particular production stage (country – sector) to the origin of value and the final production.

In a matrix notation, Wang et al. (2017b) define the average length of a chain as the element-wise ratio of two matrices:

$$PL = \hat{V}BB\hat{Y} / \hat{V}B\hat{Y} \tag{14}$$

The denominator is a matrix equivalent to  $v_i^s b_{ij}^{sr} y_j^r$ , that is, the total value added from a country sector included in final production from another country sector. The numerator is, like in Antràs and Chor (2018), the average number of times that the value-added originated in a sector of a country is counted as output in final production from another country sector. PL represents the weighted average of times that the value added of a country’s sector is counted as output in final production, and the weights are the amount added itself.

As mentioned earlier, the average length is useful if defined as a row or column sum. As in previous measures (Antràs et al. 2012; Miller and Temurshoev 2017), the forward perspective or producer’s perspective of length is the row sum of the Ghosh inverse Matrix (H). This yields an  $N(G+H) \times 1$  vector.

$$PLv = \hat{V}BB\hat{Y}u^T / \hat{V}B\hat{Y}u^T = \hat{V}BBY / \hat{V}BY = Hu^T \tag{15}$$

Analogously, the backward perspective or user’s perspective, of length is the column sum of the Leontief inverse Matrix. This yields a  $1 \times N(G+H)$  vector.

$$PLy = u\hat{V}BB\hat{Y} / u\hat{V}B\hat{Y} = VBB\hat{Y} / VB\hat{Y} = uB \tag{16}$$

While the forward-perspective traces the average number of times that value added of sector  $i$  of country  $s$  is counted in production until it is transformed into final demand in sector  $j$  of country  $r$ , the backward perspective traces the average number of stages that final production of sector

$i$  in country  $s$  must undergo from primary inputs. Wang et al. (2017b) apply the measures to the decomposition stated in Wang et al. (2017a), instead of doing it for the general set of information. By doing so, they can isolate the length of each specific kind of chain: there is a length for pure domestic chains, a length for traditional trade chains, and a length for global value chains. They define a length of chains for each of these three terms of their decomposition of  $\hat{V}B\hat{Y}$ .

Following Wang et al. (2017b) method, I divide the forward perspective of the total length of chains in the length of each term of Eq (12). By doing so, it could be identified the length of chains according to the kind of integration being considered. Each term of the regional or extra-regional value chain can be divided into two linkages: those taking place in the sourcing country and those taking place in the regional / extra-regional partner. The usefulness of this division is not only conceptual but also operative. Without dividing RVC or GVC total sharing into the stages that ensued before the first border crossing and the rest, it is not possible to get a formula for the accounting.

Appendix C shows the formula of forward-perspective length of chains for each term of Eq (12) and demonstrates the results. Equation (16) sets that there can be also a backward perspective of the length of chains, considering the number of stages that value added can have before being used as final goods by country of reference. Instead of using Eq (12), this perspective must use the backward-looking decomposition of Eq (13). The method and the algebra are like the forward-perspective case and so they will be omitted.

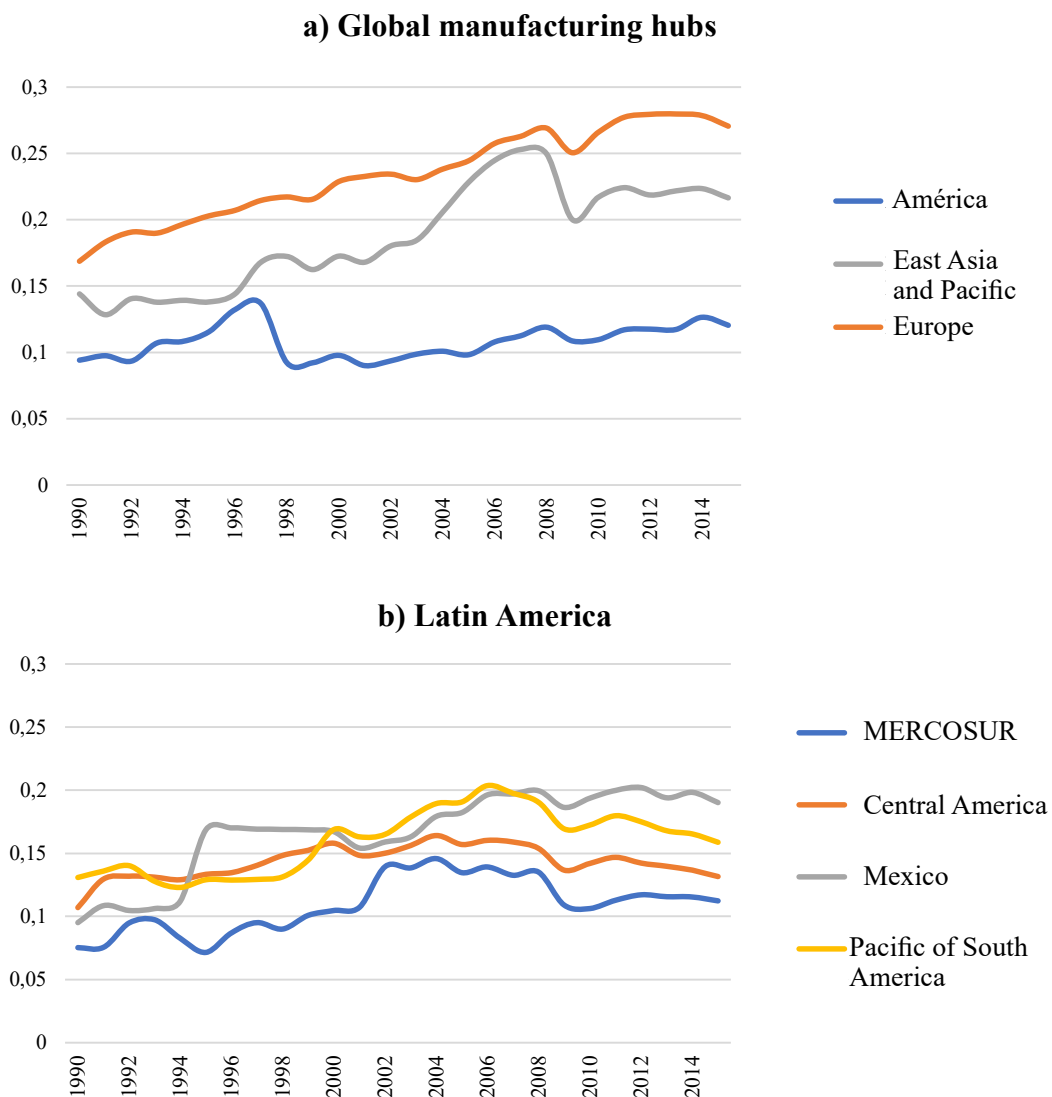
### III. MEASURING REGIONAL AND GLOBAL INTEGRATION IN VALUE CHAINS IN LATIN AMERICA

The data used is extracted from EORA- UNTACD database and covers in principle 189 countries and 26 sectors for the period 1990-2015. Data consists of a matrix of local and international intermediate transactions, local and international final demand, and value added (Lenzen et al. 2013). Despite having less disaggregation than other databases such as WIOD, their extensive period and availability of data for every Latin American country make it a database useful for studies for developing regions.

### III.a. The overall evolution of the international trade-related activity

Based on Eq (12), Figure 1 and Table 2 shows the evolution of value added in activities related to international trade in the period from 1990 to 2015 for selected regions. Table D1 in Appendix shows the disaggregation of Table 2 for each Latin American country in the sample. The overall picture of the figure and tables shows some salient features that cannot be retrieved from databases with less time and country coverage. First, despite being a minor share of economic activity of countries, the value related to

**Figure 1. Share of activities related to international trade in value added**



Source: Own elaboration using EORA

**Table 2. Share of activities related to trade by type of activity.  
In percentages of value added**

	1990				2015			
	Final goods and ser- vices		Value Chains		Final goods and ser- vices		Value Chains	
	Regional	Extra regional	Regional	Extra regional	Regional	Extra regional	Regional	Extra regional
Latin America								
Mexico	2.8	0.5	3.7	2.2	7.1	1.2	7.5	2.5
Central America	0.6	3.9	0.7	5.4	1.4	5.4	1.3	4.9
MERCOSUR	0.5	1.7	0.9	4.3	1.7	2.2	2.1	5.0
SA Pacific	0.5	2.5	1.2	7.8	1.3	2.5	2.2	8.9
Global Factories								
Europe	4.7	2.2	8.0	2.3	6.3	3.9	11.2	4.6
ASEAN + 3	2.0	3.4	3.6	4.7	3.8	4.2	6.8	5.6
North America	1.0	1.9	1.9	4.2	1.8	2.2	3.2	4.3

Source: Own elaboration using EORA

international trade increased for all regions. Most of the increase was in the first part of the period and there is a reversal of globalization after the global crisis except in Europe. Second, Europe and East Asia started at a higher level, but they are also the most dynamic regions, while America is lagged. Third, regionalization was the driving force of internationalization, especially in Asia.

In Latin America<sup>10</sup>, Mexico experienced a strong rise in the integration in the early years of the agreement with the USA and Canada and is the most engaged in international sharing of production, with a regional profile. The rest of regions experienced less integration, especially MERCOSUR. Departing from lower levels, every region in Latin America experienced a higher pace of regionalization than integration with global markets. The results confirm the findings of Moncarz et al. (2021) that most part of the continent is lagged in fragmentation of production and that regional integration is below levels of other regions of reference.

### **III.b. Size and Position of Latin American Countries in Regional and Global value chains**

As Wang et al. (2017a) point out, the role of a country in value chains cannot be completely described only by analyzing the use or destination of its own value added, but should also consider the use that it does of other countries' value. That is, the backward perspective must complement the forward. In Wang et al. (2017a) framework, the comparison between forward and backward linkages makes sense only for value chain terms because the terms that capture domestic value added in final goods production do not show differences at a country level.

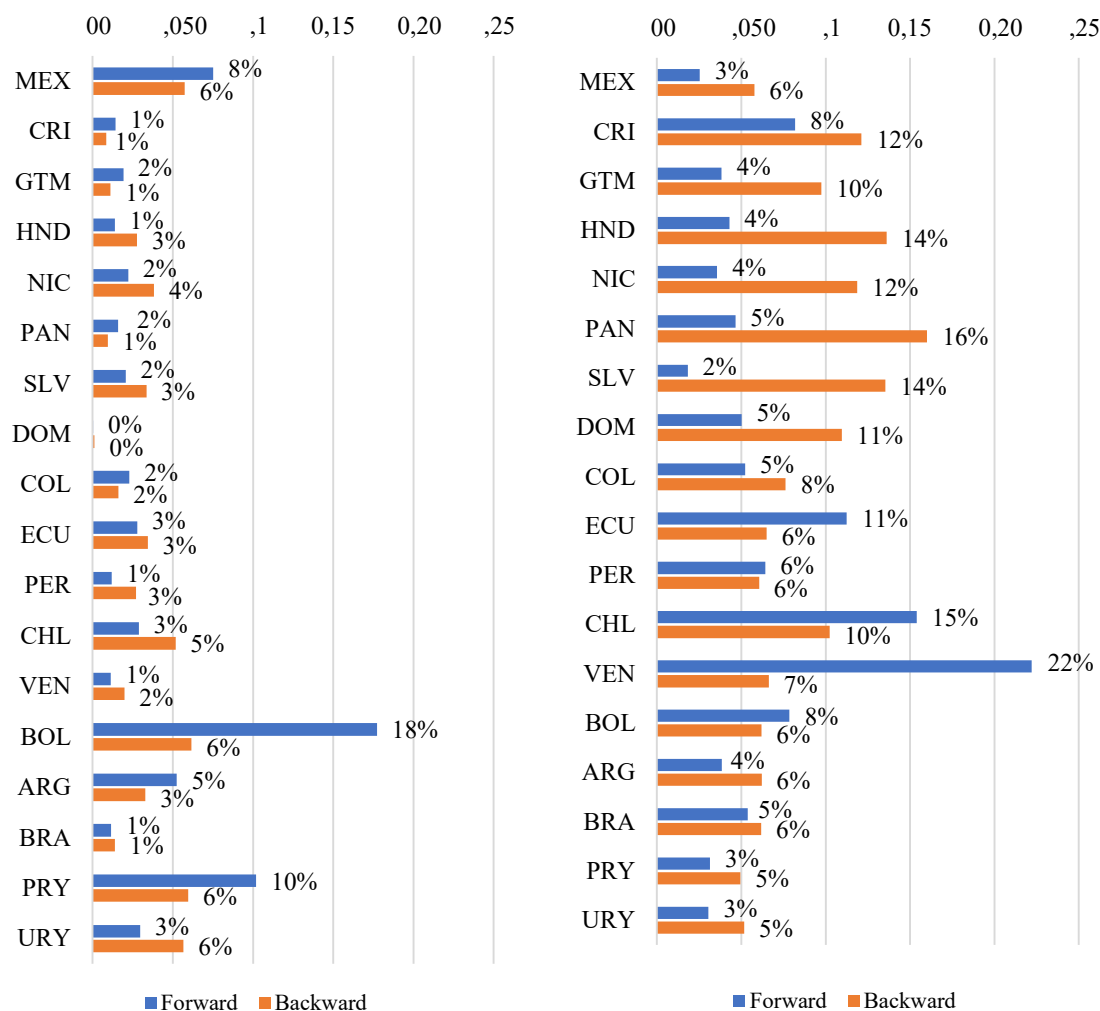
Figure 2 shows the backward and forward position for all Latin American countries, as a share of their own value added in Regional and Extra regional chains.

---

10. For Mexico, the trade with the USA and Canada will be labeled as regional and the rest is extra-regional. For the seven Central American Countries (including also Dominican Rep.), the trade among themselves will be regional and the rest is extra-regional. Finally, for the ten South American countries the same definition holds, that is trade among themselves is considered regional while the rest is considered extra-regional. Appendix E shows the definition of each region and the countries that, for computational aspects or for having problems in data were left behind.



**Figure 2. Forward and Backward participation in value chains. As shares in value added of each country. Years 2014-15**



Source: Own elaboration

A comprehensive study of results presented in Figures 1 and 2 and Tables 2 and D1 get the following findings. Argentina, Bolivia, Paraguay and México raised its importance in forward and regional value chains. Mexico is usually showed as a typical example of backward integration in value chains (World Bank 2019). Nevertheless, if we consider only the regional interaction of this value, Mexico changed its position in the period. Graph D2 in Appendix shows the evolution of Mexico in the period in RVC and EVC both in a forward and backward basis. The reason behind the surprising wave in Mexico is the increasing use of extra regional in-

puts in its production, mostly from China. Comparing both extremes of the data period, Mexico raised their forward participation in RVC, that is, it includes more domestic value in intermediates sold to USMCA but raised its backward participation only in EVC, not in RVC, that is, the share of USMCA value in their total production remained at low levels. This result is consistent with Antràs and De Gortari (2020) finding of a U-shaped relation in integration and trade costs and is probably behind the renegotiation of the rules of origin included in the USMCA Treaty, where more tighten rules for non-partner inputs were set in several sectors. The other Latin American countries do not show this pattern, which is consistent with being in an early stage of reduction of trade costs, as is shown in Moncarz et al. (2021).

The rest of South American countries perform strong involvement in EVC (except Uruguay) but their differ in the bias. Chile, Ecuador and Venezuela are forward biased and Brazil, Colombia and Perú, despite being also strong exporters of mineral-based commodities to global markets, perform balanced positions. Chile performs also an outstanding involvement in backward chains, both regional and extra regional.

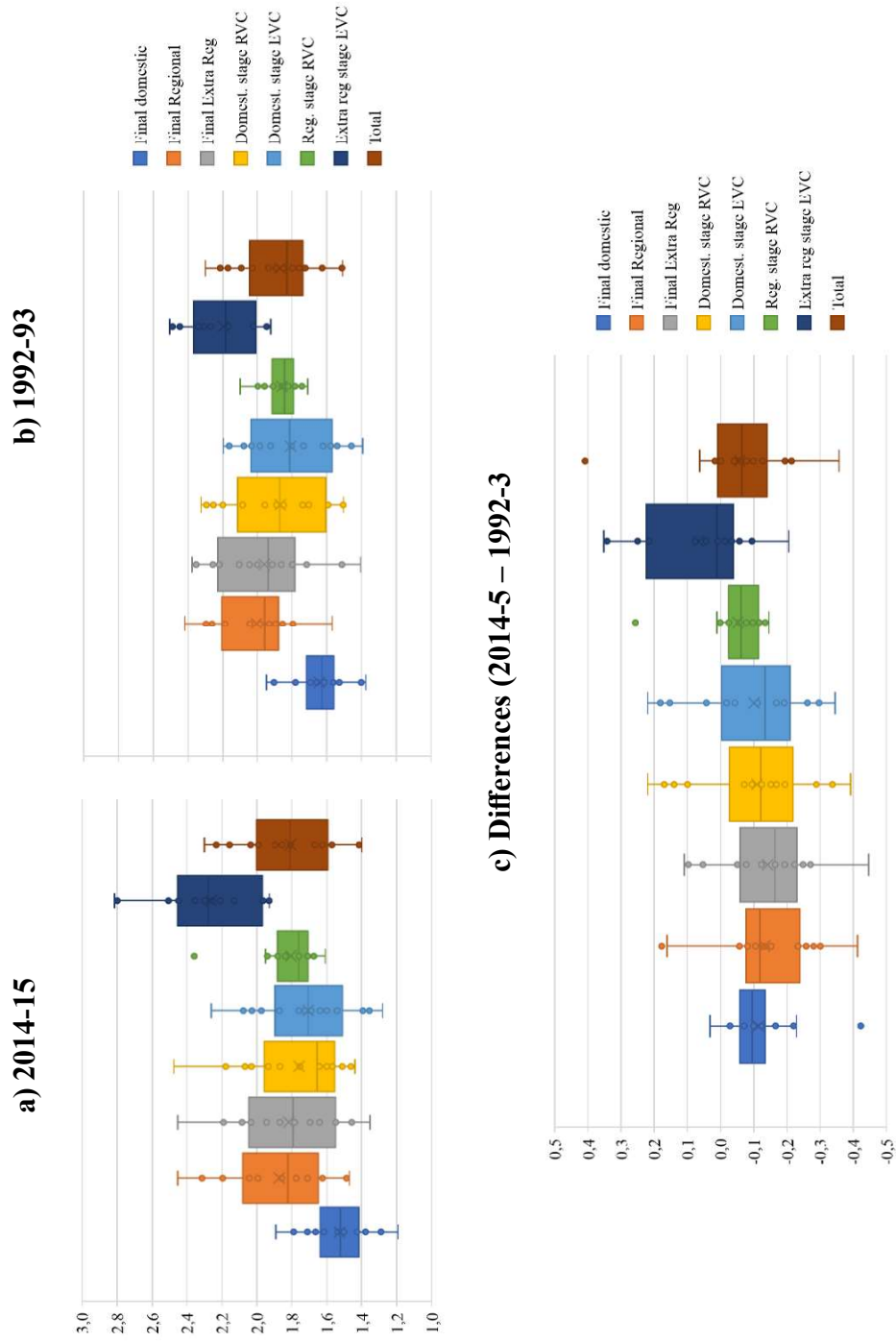
Every Central American country experienced a rise in EVC participation until the global crisis and a fall thenceforth. Every Central American countries' participation in EVC is backward biased, showing that these countries tend to participate in international trade at the end of global chains. RVC in Central America are less important but they have a rising tendency.

### **III. EXPLORING THE SOURCES OF LENGTH IN GLOBAL VALUE CHAINS**

Section II.c showed the adaptation of Wang et al. (2017a) to the framework of regional and global value chains. Appendix B (Table B2) showed the decomposition of total length in Domestic, Regional, Extra regional, and Mixed Value Chains from a forward perspective.

Figure 3 shows the dispersion of average length of chains considering every component of table C1 divided by their corresponding term of Equation (11). Figure D1 in the Appendix shows the evolution by country in each term.

**Figure 3- Dispersion of average length of chains according to segment. Forward perspective. Latin American countries. Years 1992/3 and 2014/5 and differences between periods.**



Source: Own elaboration using EORA

Domestic value chains for domestic consumption are systematically shorter than other stages. Domestic length in final good exports decreased considerably in the period, with a special pace in extra-regional exports of final goods. The domestic stage of Regional and Extra regional value chains also decreased and are consistently higher in RVC. The extra regional length of EVC is higher than any other and increased in the period, showing higher fragmentation of production in the world. As a result of these changes, the total length of chains decreased in Latin American countries, except in Bolivia, where the rising importance of the relatively long regional stage of RVC counterweighted the decreasing trend in domestic stages.

The average length of a chain in a country could be a useful indicator of how participation in Global Value Chains determines the specialization of a Country. Figure 4 relates the variation of participation in chains (as a share of value added) with the variation of length of the domestic stage of value chains, showing that the countries that increased their involvement in extra-regional value chains decreased more the domestic length of their chain. In regional trade this relationship is less clear, giving the idea that the participation in regional value chains did not result in increasing specialization of Latin American countries.

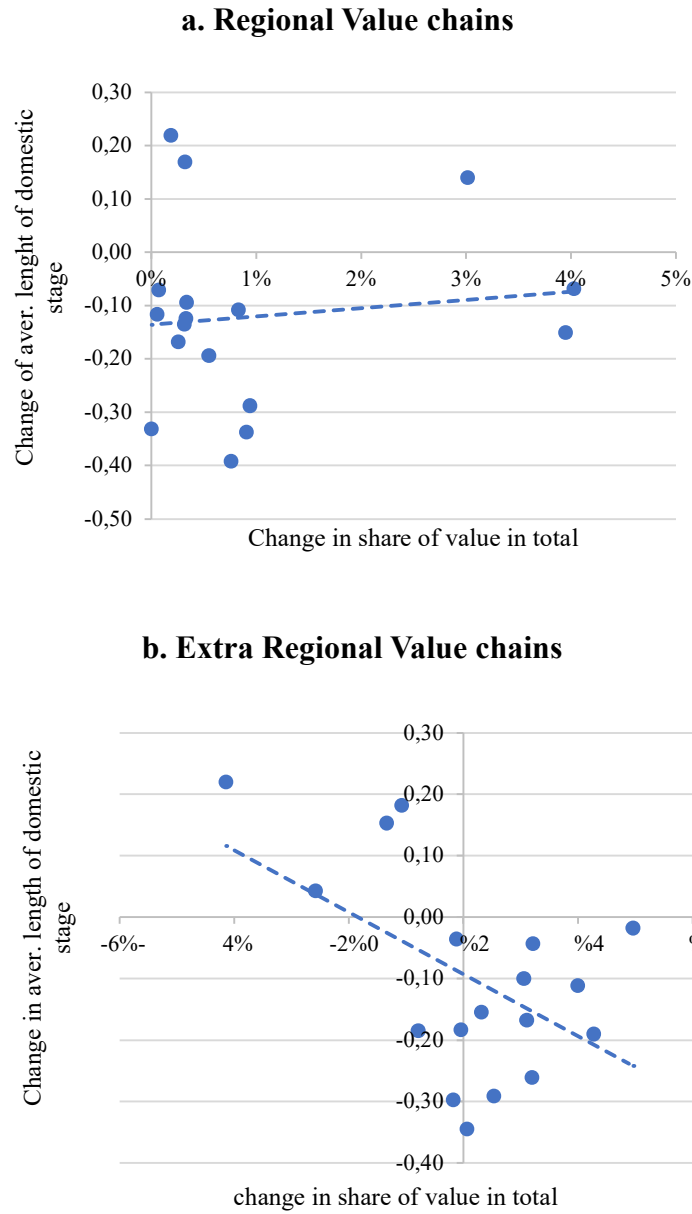
#### **IV. CONCLUDING REMARKS.**

The use of measures of involvement in both regionalization and globalization with WIOT along 25 years of integration can help to describe some aspects of the process of internalization that remain unveiled in previous work that study the performance of Latin American countries in value chains.

Departing from low levels, participation in RVC rose at higher pace than participation in EVC. It is known that value chains are more regional than global (World Bank 2019) but in Latin America there is still prevalent the international sharing of production with extra regional partners.

From 1990 to 2015, the engagement on activities related to international trade as a share of total activity grew in most countries of Latin America, with a stop around the global crisis of 2008-09. Nevertheless,

**Figure 4. Change in average length and in share of value in total value added of Latin American Countries. Change in 2014/5 relative to 1992/93. In differences.**



Source: Own elaboration using EORA

except for Mexico, every subregion of Latin America still maintains a level of interaction with international markets lower than the Western and Central European or the Southeast and East Asian countries.

While the participation in global value chains was increasing in most countries of the sample, there are strong differences in the type of participation measured as the position in the value chain and in the geographical scope of the trade. Mexico, Argentina, Bolivia, and Paraguay strongly increased their involvement in RVC as the source of value (forward). Central American countries, despite having increased their participation in value chains, still underperform compared with Mexico. Nevertheless, they have an increasing regional trade pattern.

Trade cost of Mexico are lower than other Latin American regions (Moncarz et al 2021) and, consistently with Antràs and the Gortari (2020) relationship between trade cost and domestic, regional and global value chain participation, this article finds a reversal in the regionalization of Mexican participation characteristic of the second stage in trade costs reduction, while the other countries appear to be still in early high trade costs stages.

Adapting methodologies for studying length and position in value chains with a regional scope, this article describes by first time the length of chains in Latin America, discriminating both domestic and international stages in both RVC and EVC. This article shows how dividing the participation in the value chain can be useful to analyze the sources of the change in length of chains and found a negative association between participation and length of chains in Latin American countries, that is, the countries more involved (in terms of their own activity) in value chains tend to increase the specialization in the production process, essentially in Extra Regional Value Chains. In other words, participation in EVC was a major driving force for reduction in length of domestic stages, while regional was not.

This preliminary finding encourages more systematic research about the relationship in participation and length of chains not only in Latin America but in other more integrated regions.

## V. REFERENCES

Amar, A. and M. Torchinsky Landau (2019). “Cadenas Regionales de Valor En América Del Sur.” Documento de Proyecto. CEPAL.

- Antràs, P., and D. Chor (2013). “Organizing the Global Value Chain.” *Econometrica* 81 (6): 2127–2204.
- Antràs, P. and D. Chor (2018). “On the Measurement of Upstreamness and Downstreamness in Global Value Chains.” Working Paper 24185. National Bureau of Economic Research.
- Antras, P. and D. Chor (2021). “Global Value Chains.” 28549. National Bureau of Economic Research.
- Antràs P., D. Chor, T. Fally, and R. Hillberry (2012). “Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows.” *American Economic Review* 102 (3): 412–16. <https://doi.org/10.1257/aer.102.3.412>.
- Antràs, P., and A. De Gortari (2020). “On the Geography of Global Value Chains.” *Econometrica* 88 (4): 1553–98.
- Banacloche, S., M.A. Cadarso and F. Monsalve (2020). “Implications of Measuring Value Added in Exports with a Regional Input-Output Table. A Case of Study in South America.” *Structural Change and Economic Dynamics* 52 (March): 130–40. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.08.003>.
- Blyde, J. S., C. Volpe Martincus, and D. Molina (2014). “Fábricas Sincronizadas: América Latina y El Caribe En La Era de Las Cadenas Globales de Valor.” Informe Especial sobre Integración y Comercio. Inter-American Development Bank.
- Borin, A., and M. Mancini (2019). “Measuring What Matters in Global Value Chains and Value-Added Trade.” Policy Research Working Paper 8804. The World Bank.
- Bosma, N. S., I. Romero Luna, and E. Dietzenbacher (2005). “Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy.” *Estudios de Economía Aplicada*, 23 (2), 405-422.
- CEPAL, NU (2016). “La Matriz de Insumo-Producto de América Del Sur: Principales Supuestos y Consideraciones Metodológicas,” Documentos de Proyectos, 702.
- De Gortari, A. (2019). “Disentangling Global Value Chains.” Working Paper 25868. National Bureau of Economic Research.

- De La Cruz, J., R. Koopman, Z. Wang, and S. Wei (2011). “Estimating Foreign Value-Added in Mexico’s Manufacturing Exports.” US International Trade Commission.
- Durán Lima, J. and S. Banacloche (2021). “Análisis Económicos a Partir de Matrices de Insumo-Producto: Definiciones, Indicadores y Aplicaciones Para América Latina.” Documentos de Proyectos. CEPAL.
- Eaton, J., and S. Kortum (2002). “Technology, Geography, and Trade.” *Econometrica* 70 (5): 1741–79.
- Fally, T. (2012). “Production Staging: Measurement and Facts.” Boulder, Colorado, University of Colorado Boulder, May, 155–68.
- Hummels, D., J. Ishii, and K. Yi (2001). “The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade.” *Journal of International Economics* 54 (1): 75–96.
- Johnson, R. (2018). “Measuring Global Value Chains.” *Annual Review of Economics* 10: 207–36.
- Johnson, R.C., and G. Noguera (2012). “Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added.” *Journal of International Economics* 86 (2): 224–36.
- Koopman, R., Z. Wang, and S. Wei (2014). “Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports.” *American Economic Review* 104 (2): 459–94.
- Lalanne, A. (2020). “La Inserción Del Uruguay En Las Cadenas de Valor de América Del Sur.” Serie Estudios y Perspectivas de La Oficina de CEPAL En Montevideo. CEPAL.
- Lalanne, A. (2021). “Measuring Value Circulation in Regional Chains: Assessing Two Alternative Methods in South America.” Documento de Trabajo/FCS-Decon; 06/21.
- Lenzen, M., D. Moran, Keiichiro Kanemoto, and A. Geschke (2013). “Building Eora: A Global Multi-Region Input–Output Database at High Country and Sector Resolution.” *Economic Systems Research* 25 (1): 20–49.
- Los, B., and M.P. Timmer (2020). “Measuring Bilateral Exports of Value Added: A Unified Framework.” In *The Challenges of Globalization in the Measure-*



- ment of National Accounts. University of Chicago Press.
- Los, B., M. P. Timmer, and G.J. de Vries (2016). “Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports: Comment.” *American Economic Review* 106 (7): 1958–66.
- Miller, R.E., and U. Temurshoev (2017). “Output Upstreamness and Input Downstreamness of Industries/Countries in World Production.” *International Regional Science Review* 40 (5): 443–75.
- Miroudot, S. and M. Ye (2018). “A Simple and Accurate Method to Calculate Domestic and Foreign Value-Added in Gross Exports.” MPRA Paper. September 1, 2018. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/89907/>.
- Moncarz, P., M. Flores, S. Villano, and M. Vaillant (2021). “Determinantes de Los Niveles de Integración Regional En Las Dos Últimas Décadas.” CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1790>.
- Olabisi, M. (2020). “Input–Output Linkages and Sectoral Volatility.” *Economica* 87 (347): 713–46.
- Timmer, M. P., Erik Dietzenbacher, B. Los, R. Stehrer, and G.J. Vries (2015). “An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: The Case of Global Automotive Production.” *Review of International Economics* 23 (3): 575–605.
- Wang, Z., S. Wei, X. Yu, and K. Zhu (2017a). “Characterizing Global Value Chains: Production Length and Upstreamness.” 23261. National Bureau of Economic Research.
- Wang, Z., S. Wei, X. Yu, and K. Zhu (2017b). “Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles.” National Bureau of Economic Research.
- World Bank. (2019). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. World Bank Publications.
- Xing, Y., E. Gentile, and D. Dollar (2021). “Global Value Chain Development Report 2021: Beyond Production.”

## VI. APPENDIX A

### A. Measures of participation in value chains: Definitions and Algebra

#### 1. Definitions

Subpartitions of A used in section II.i:

$$A^D = \begin{bmatrix} A^{ss} & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & A^{tt} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & A^{ff} & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & A^{kk} \end{bmatrix}; \quad A^F = A - A^D = \begin{bmatrix} 0 & A^{su} & A^{st} & A^{sf} & \dots & A^{sk} \\ A^{us} & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ts} & \dots & 0 & A^{tf} & \dots & A^{tk} \\ A^{fs} & \dots & A^{ft} & 0 & \dots & A^{fk} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ks} & \dots & A^{kt} & A^{kf} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^{reg} = \begin{bmatrix} A^{ss} & \dots & A^{st} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ts} & \dots & A^{tt} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}; \quad A^{-reg} = A - A^{reg} = \begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 & A^{sf} & \dots & A^{sk} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & A^{tf} & \dots & A^{tk} \\ A^{fs} & \dots & A^{ft} & A^{ff} & \dots & A^{fk} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ks} & \dots & A^{kt} & A^{kf} & \dots & A^{kk} \end{bmatrix}$$

$$A^d = \begin{bmatrix} A^{ss} & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & A^{tt} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}; \quad A^{reg-d} = A^{reg} - A^d = \begin{bmatrix} 0 & A^{su} & A^{st} & 0 & \dots & 0 \\ A^{us} & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ts} & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^{ext} = \begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & A^{ff} & \dots & A^{fk} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & A^{kf} & \dots & A^{kk} \end{bmatrix}; \quad A^{-ext} = A - A^{ext} = \begin{bmatrix} A^{ss} & \dots & A^{st} & A^{sf} & \dots & A^{sk} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ts} & \dots & A^{tt} & A^{tf} & \dots & A^{tk} \\ A^{fs} & \dots & A^{ft} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{ks} & \dots & A^{kt} & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

## 2. Algebra

Demonstration of (7), (8), (9)

Demonstration of (7):

$$B = B^{\text{reg}} - B^{\text{reg}} A^{-\text{reg}} B$$

$$\begin{aligned} B^{\text{reg}} A^{-\text{reg}} B &= B^{\text{reg}} (A - A^{\text{reg}}) B = (I - A^{\text{reg}})^{-1} (A - A^{\text{reg}}) (I - A)^{-1} \\ &= (I + A^{\text{reg}} + A^{\text{reg}^2} + A^{\text{reg}^3} + \dots) (A - A^{\text{reg}}) (I + A + A^2 + A^3 + \dots) \\ &= (A + A^{\text{reg}} A + A^{\text{reg}^2} A + A^{\text{reg}^3} A + \dots - A^{\text{reg}} - A^{\text{reg}^2} - A^{\text{reg}^3} - A^{\text{reg}^4}) (I + A + A^2 + A^3 + \dots) \\ &= A + A^{\text{reg}} A + A^{\text{reg}^2} A + A^{\text{reg}^3} A + \dots - A^{\text{reg}} - A^{\text{reg}^2} - A^{\text{reg}^3} - A^{\text{reg}^4} \\ &\quad + A^2 + A^{\text{reg}} A^2 + \{A^{\text{reg}^2} A^2 + A^{\text{reg}^3} A^2 + \dots - A^{\text{reg}} A - A^{\text{reg}^2} A - A^{\text{reg}^3} A - A^{\text{reg}^4} A \\ &\quad + A^3 + A^{\text{reg}} A^3 + A^{\text{reg}^2} A^3 + A^{\text{reg}^3} A^3 + \dots - A^{\text{reg}} A^2 - A^{\text{reg}^2} A^2 - A^{\text{reg}^3} A^2 - A^{\text{reg}^4} A^2 \\ &= A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots - A^{\text{reg}} - A^{\text{reg}^2} - A^{\text{reg}^3} - A^{\text{reg}^4} + \dots \\ &= (I + A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots) - (I + A^{\text{reg}} + A^{\text{reg}^2} + A^{\text{reg}^3} + A^{\text{reg}^4} + \dots) \\ &= B - B^{\text{reg}} \end{aligned}$$

Demonstration of (9)

$$B = B^{\text{ext}} - B^{\text{ext}} A^{-\text{ext}} B$$

Replacing  $B^{\text{ext}}$  instead of  $B^{\text{reg}}$  and  $A^{-\text{ext}}$  instead of  $A^{-\text{reg}}$  and applying the same logic as above relationship is demonstrated.

Demonstration of (8):

$$B^{\text{reg}} = L - L A^{\text{reg-d}} B^{\text{reg}}$$

Replacing  $L$  instead of  $B^{\text{reg}}$  in Eq (7),  $B^{\text{reg}}$  instead of  $B$  and  $A^{\text{reg-d}}$  instead of  $A^{-\text{reg}}$  and applying the same logic as above relationship is demonstrated.

**Table A1. Accounting segregation of value added according to circulation.  
Forward perspective**

Term	Name	Concept
$\hat{V}LY^D$	Pure domestic Value Added	Domestic VA included directly in domestically consumed final goods
$\hat{V}LY^R$	Traditional exports to the region	DVA included directly in final goods exported to the region
$\hat{V}LY^F$	Traditional exports to extra-region	DVA included directly in final goods exported to extra region
$\hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} Y$	Regional Value Chains	DVA incorporated to the production of final goods in the region without stages in extra-region
$\hat{V}LA^{-reg} B^{ext} Y$	Extra Regional Value Chains	DVA in intermediates exported to extra-region for production of final goods without stages in any country of the region
$\hat{V}LA^{-reg} B^{ext} A^{ext} BY$	Mixed Value Chains	DVA in intermediates included in production of final goods where both regional and extra-regional countries participate
$\hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} BY$		

Source: Own elaboration

## APPENDIX B- MEASURES OF LENGTH IN VALUE CHAINS

Algebra of Domestic Length of RVC and Regional Length of RVC.

Note: This Appendix includes only the algebra for RVC ( $\hat{V}LA^{reg-d}B^{reg}Y$ ).  
Replacing,

$A^{reg-d}$  by  $A^{reg}$  and  $B^{reg}$  by  $B^{ext}$ , the same can be done for EVC.

$$\begin{aligned} \hat{V}LA^{reg-d}B^{reg}Y &= \hat{V}(I-A^d)^{-1}A^{reg-d}(I-A^{reg})^{-1}Y \\ &= \hat{V}(I+A^d+(A^d)^2+(A^d)^3+(A^d)^4+\dots)A^{reg-d}(I+A^{reg}+(A^{reg})^2+(A^{reg})^3+(A^{reg})^4+\dots)Y \\ &= \hat{V}A^{reg-d}\hat{Y}+\hat{V}A^dA^{reg-d}\hat{Y}+\hat{V}A^{reg-d}A^{reg}\hat{Y}+\hat{V}A^dA^dA^{reg-d}\hat{Y} \\ &\quad +\hat{V}A^dA^{reg-d}A\hat{Y}+\hat{V}A^{reg-d}A^{reg}A^{reg}\hat{Y}+\dots \end{aligned}$$

So, total value added in Regional Value Chains can be divided in infinite terms that multiply some domestic stages and some regional stages.  $X_d$  accounts for stages occurring before the cross border ( $A^{reg-d}$ ) and  $X_f$  accounts for the cross border and the stages occurring after. Total stages are  $X_d+X_f$ . Dividing the chains in this way, we can reproduce the logic of the original method of counting stages.

**Table B1: Accounting for stages in regional value chains according to place of production**

Total Stages	Value Added	Stages before $A^{reg-d}$	Stages in $A^{reg-d}$ and after	Weight in $X_d$	Weight in $X_f$
2	$\hat{V}A^{reg-d}\hat{Y}$	$\hat{V}$	$A^{reg-d}$	1	1
3	$\hat{V}A^dA^{reg-d}\hat{Y}$	$\hat{V}A^d$	$A^{reg-d}$	2	1
3	$\hat{V}A^{reg-d}A^{reg}\hat{Y}$	$\hat{V}$	$A^{reg-d}A^{reg}$	1	2
4	$\hat{V}A^dA^dA^{reg-d}\hat{Y}$	$\hat{V}A^dA^d$	$A^{reg-d}$	3	1
4	$\hat{V}A^dA^{reg-d}A\hat{Y}$	$\hat{V}A^d$	$A^{reg-d}A^{reg}$	2	2
4	$\hat{V}A^{reg-d}A^{reg}A^{reg}\hat{Y}$	$\hat{V}$	$A^{reg-d}A^{reg}A^{reg}$	1	3
5	$\hat{V}A^dA^dA^dA^{reg-d}\hat{Y}$	$\hat{V}A^dA^dA^d$	$A^{reg-d}$	4	1
5	$\hat{V}A^dA^dA^{reg-d}A^{reg}\hat{Y}$	$\hat{V}A^dA^d$	$A^{reg-d}A^{reg}$	3	2
5	$\hat{V}A^dA^{reg-d}A^{reg}A^{reg}\hat{Y}$	$\hat{V}A^d$	$A^{reg-d}A^{reg}A^{reg}$	2	3
5	$\hat{V}A^{reg-d}A^{reg}A^{reg}A^{reg}\hat{Y}$	$\hat{V}$	$A^{reg-d}A^{reg}A^{reg}A^{reg}$	1	4
...					

Total Value added in RVC ( $\hat{V}LA^{reg-d} B\hat{Y}$ ) can be split in the terms of second column of table B1:

$$\begin{aligned} VY_{RVC} &= \hat{V}A^{reg-d} \hat{Y} + \hat{V}A^d A^{reg-d} \hat{Y} + \hat{V}A^{reg-d} A \hat{Y} + \hat{V}A^d A^d A^{reg-d} \hat{Y} \\ &+ \hat{V}A^d A^{reg-d} A \hat{Y} + \hat{V}A^{reg-d} AA \hat{Y} + \hat{V}A^d A^d A^d A^{reg-d} \hat{Y} + \hat{V}A^d A^d A^{reg-d} A \hat{Y} \\ &+ \hat{V}A^d A^{reg-d} AA \hat{Y} + \hat{V}A^{reg-d} AAA \hat{Y} + \dots = \\ &= \hat{V}(I + A^d + (A^d)^2 + \dots) A^{reg-d} \hat{Y} + \hat{V}(I + A^d + (A^d)^2 + \dots) A^{reg-d} A \hat{Y} \\ &+ \hat{V}(I + A^d + (A^d)^2 + \dots) A^{reg-d} A^2 \hat{Y} + \dots \\ &= \hat{V}(I - A^d)^{-1} A^{reg-d} (I - A)^{-1} \hat{Y} = \hat{V}LA^{reg-d} B\hat{Y} \end{aligned}$$

Domestic Length of RVC ( $X_{dRVC}$ ) account for the stages that occur in the economy of reference:

$$\begin{aligned} X_{dRVC} &= \hat{V}A^{reg-d} \hat{Y} + \hat{V}A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} + 2\hat{V}A^d A^{reg-d} \hat{Y} + 3\hat{V}A^d A^d A^{reg-d} \hat{Y} \\ &+ 2\hat{V}A^d A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} + \hat{V}A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} + 4\hat{V}A^d A^d A^d A^{reg-d} \hat{Y} \\ &+ 3\hat{V}A^d A^d A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} + 2\hat{V}A^d A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} \\ &+ \hat{V}A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} + \dots \\ &= \hat{V}A^{reg-d} (I + A^{reg} + A^{reg} A^{reg} + \dots) \hat{Y} + 2\hat{V}A^d A^{reg-d} (I + A^{reg} + A^{reg} A^{reg} + \dots) \hat{Y} \\ &+ 3\hat{V}A^d A^d A^{reg-d} (I + A^{reg} + A^{reg} A^{reg} + \dots) \hat{Y} + \dots \\ &= \hat{V}(I + 2A^d + 3A^d A^d + \dots) A^{reg-d} (I + A^{reg} + A^{reg} A^{reg} + \dots) \hat{Y} = \\ &= \hat{V}(I + A^d + (A^d)^2 + \dots) (I - A^d)^{-1} A^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} = \hat{V}LLA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} \end{aligned}$$

While international length of RVC ( $X_{iRVC}$ ) account for the stages that happen after the input abandoned the country of reference

$$\begin{aligned} X_{iRVC} &= \hat{V}A^{reg-d} \hat{Y} + 2\hat{V}A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} + \hat{V}A^d A^{reg-d} \hat{Y} + \hat{V}A^d A^d A^{reg-d} \hat{Y} \\ &+ 2\hat{V}A^d A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} + 3\hat{V}A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} + \hat{V}A^d A^d A^d A^{reg-d} \hat{Y} \\ &+ 2\hat{V}A^d A^d A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} + 3\hat{V}A^d A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} \\ &+ 4\hat{V}A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} + \dots = \\ &= \hat{V}(I + A^d + A^d A^d + \dots) A^{reg-d} \hat{Y} + 2\hat{V}(I + A^d + A^d A^d + \dots) A^{reg-d} A^{reg} \hat{Y} \\ &+ 3\hat{V}(I + A^d + A^d A^d + \dots) A^{reg-d} A^{reg} A^{reg} \hat{Y} + \dots \\ &= \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} (I + A^{reg} + (A^{reg})^2 + \dots) \hat{Y} = \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} B^{reg} \hat{Y} \end{aligned}$$

Total length of RVC chains is

$$X_{dRVC} + X_{iRVC} = \hat{V}LLA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} B^{reg} \hat{Y}$$

The average times that value added from sector  $i$  of country  $s$  involved in regional value chains is counted as output is:

$$\frac{(X_{dRVC} + X_{iRVC})}{(VY_{GVC})} = \frac{(\hat{V}LLA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y} + \hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} B^{reg} \hat{Y})}{(\hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} \hat{Y})}$$

This method applied to every term of Eq (11) yields the following terms. The numerator of total length of chains ( $\hat{V}BBY$ ) is splitted in the subsequent terms of Table B2.

**2. Table B2. Measures of forward perspective of length in value chains**

Name	Formula	Concept
TOTAL	$\hat{V}BBY$	Total forward length of chains
Pure domestic Value Added	$\hat{V}LLY^D$	Length of pure domestic chains
Traditional exports to region	$\hat{V}LLY^R$	Length of domestic chains for regional export of final goods
Traditional exports to extra region	$\hat{V}LLY^F$	Length of domestic chains for extra regional export of final goods
Regional Value Chains	$\hat{V}LLA^{reg-d} B^{reg} Y$	Domestic length of RVC
	$\hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} B^{reg} Y$	Regional length of RVC
Extra Regional Value Chains	$\hat{V}LLA^{-reg} B^{ext} Y$	Domestic length of GVC
	$\hat{V}LA^{-reg} B^{ext} B^{ext} Y$	Extra regional length of GVC
Mixed Value Chains	$\hat{V}LLA^{-reg} B^{ext} A^{-ext} BY$	Domestic length of mixed chains type 1
	$\hat{V}LA^{-reg} B^{ext} B^{ext} A^{-ext} BY$	Extra regional length of mixed chains type 1
	$\hat{V}LA^{-reg} B^{ext} A^{-ext} BBY$	Global length of mixed chains type 1
	$\hat{V}LLA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} BY$	Domestic length of mixed chains type 2
	$\hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} B^{reg} A^{-reg} BY$	Regional length of mixed chains type 2
	$\hat{V}LA^{reg-d} B^{reg} A^{-reg} BBY$	Global length of mixed chains type 2

**APPENDIX C- SINGLE AND COMPLEX VALUE CHAINS AND LINKS WITH OTHER MEASURES OF PARTICIPATION IN VALUE CHAINS**

Regional value chains in forward-perspective (fourth term of Eq 12) can be divided into single and complex chains according to (C1):

$$(C1) \quad RVC_{fw} = SRVC_{fw} + CRVC_{fw} = \hat{V}LA^{reg-d} LY^D + \hat{V}LA^{reg-d}(B^{reg} Y - LY^D)$$

Note that the first term of Eq. (C1) contains only one term linked to international trade ( $A^{reg-d}$ ) and the rest of the terms are local ( $\hat{V}$ ,  $L$  and  $Y^D$ ). The second term, that is complex value chains, is calculated as the difference between total and single. Note that  $B^{reg} \geq L$  and  $Y \geq Y^D$ , then, once the intermediate is exported from the sourcing country, the complex chains can be the result of cross bordering of intermediates or final products.

The calculus for extra regional value chains is similar but some extra notation is required. The final production for domestic use in extra regional countries ( $Y^{DE}$ ) is a subpart of  $Y^H$ (see eq 1). Then,  $Y^H = Y^{DE} + Y^*$ , where  $Y^*$  is the share of the final production of extra regional countries that is exported. Both  $Y^{DE}$  and  $Y^*$  are  $N(G+H) \times 1$  vectors.  $L'$  is defined in Eq. 6.

$$(C2) \quad EVC_{fw} = SEVC_{fw} + CEVC_{fw} = \hat{V}LA^{-reg} L'Y^{DE} + \hat{V}LA^{-reg} (B^{ext} Y - L'Y^{-DE})$$

The definition of single and complex in the backward perspective is analogous and so it will be omitted.

Borin and Mancini (2019) defined the Hummels et. al (2001) classical indexes of Vertical Share ( $VS$ ) (for backward participation) and  $VSI$  (for forward participation) in an overall formula. They define the  $GVC$  participation ratio used in the 2020 World Development Report (World Bank 2019) at a country level as  $GVCX^s = uE^{s*} - DAVAX^{s*}$ , where last term is defined as:

$$(C3) \quad DAVAX^{s*} = \sum_{r \neq s}^G V^s L^s Y^{sr} + \sum_{r \neq s}^G V^s L^s A^{sr} L^r Y^{rr}$$

$DAVAX$  is the value added exported from  $s$  to  $r$  that is directly absorbed there, without any further border crossing. The first term is equivalent to traditional exports in the Wang et al. (2017a) scheme and the second is equivalent to single value chains. Given that these terms are netted from total



exports the remaining is *GVC* participation, it is straightforward to conclude that Borin and Mancini's (2019) measure of *GVC* trade captures the same transactions as the *WWYZa* “Complex *GVC* trade”. The difference between Borin and Mancini (2019) and Wang et al. (2017a) Complex CGV ratio participation is that whereas the latter measure is based on value added terms, Borin and Mancini (2019) measure is based on gross export. While the former is useful to size the penetration of *GVC* in economic activity, the latter is used to characterize specifically international trade. An analysis of both Measures of participation is included in the 2021 Report on Global Value Chains (Xing, Gentile, and Dollar 2021).

While in Single Value Chains the value added crosses borders just once and is consumed in destination, the attribute of Complex is the multiple border crossing. In the forward perspective, it means that value added exported by country *s* to country *r* is then reexported by *r* as another intermediate or final good. This flow gives rise to double counting of value added if gross exports are used.<sup>11</sup>

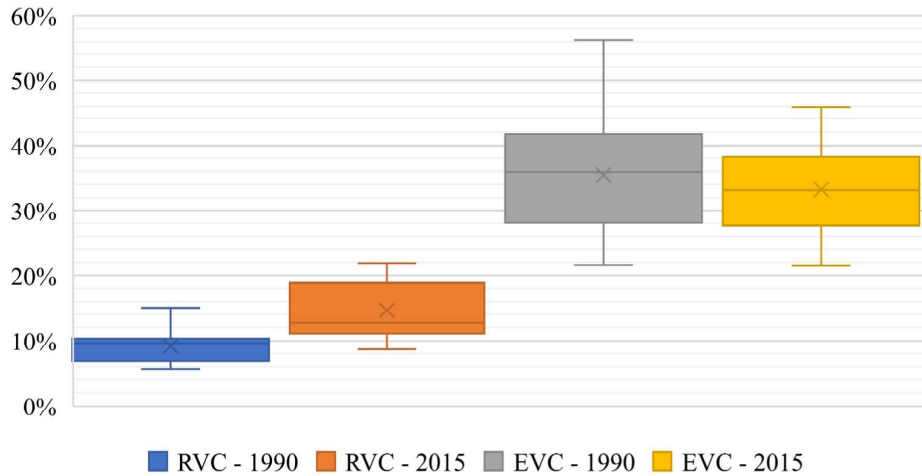
Eq (C1) and (C2) show the division among single and complex value chains. Figure C1 shows the dispersion of the share of complex value chains in total in two periods for Latin American countries, according to the kind of value chain. Complex accounts for about a third of ERV in both periods. While in Central American countries and in Mexico the share of the complex in total in ERV decreased in the period, in most South American countries the trend was the opposite. In RVC, Complex VC shares a small portion of the total, but the magnitude raised about 50% in the period.

The distinction made between simple and complex is useful for the purpose of comparing the measures used in this article with some measures commonly used in the literature. Borin and Mancini (2019) set a measure of participation in *GVC* that includes classic Vertical Share (VS) measure

---

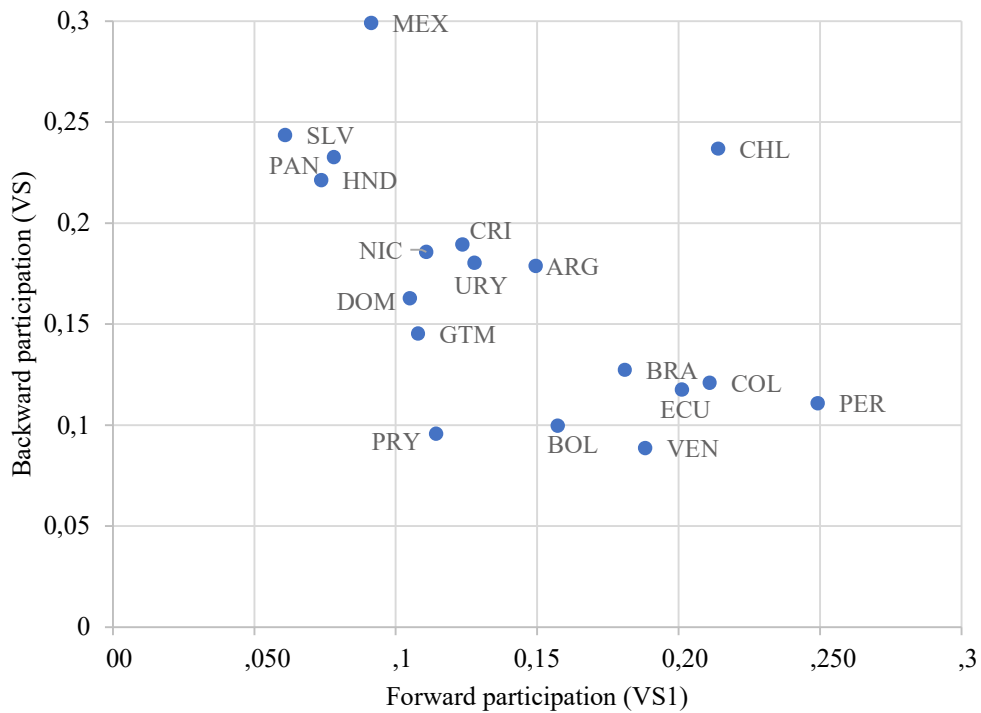
11. Double counted value is the difference between imported content and genuine foreign value included in gross exports of a country. It arises from the fact that foreign intermediates sourced from country *s* can include value from another country and that this value was already counted in the relationship among *s* and their supplier, so the following cross border of this value should not be considered as value added (Koopman, Wang, and Wei 2014; Los, Timmer, and de Vries 2016; Los and Timmer 2020). Double counting is the cause of the gap among Gross Exports and Value Added Exports.

**Figure C1. Dispersion of share of Complex Value Chains in Total Value Chain, by kind of Chain. 1990 and 2015. Latin American countries**



Source: Own elaboration based on EORA

**Figure C2. Forward and Backward participation in Global Value Chains in Latin America. 2015**



Source: Own elaboration based on EORA

of backward participation and a new measure for VS1 concept of forward participation (Hummels, Ishii, and Yi 2001).

Figure C2 shows the forward and backward participation in GVC indexes according to Borin and Mancini's (2019) methodology. The sum of backward and forward participation gives the total participation in value chains. Most countries range between 35% and 25% of total participation, and backward linkages prevail over forward.<sup>12</sup> Chile, Mexico, and Peru are the countries with higher participation of GVC in trade. While Mexico is heavily backward, Peru is strongly forward, and Chile appears as both Forward and Backward. Paraguay appears as the country less integrated into value chains.

---

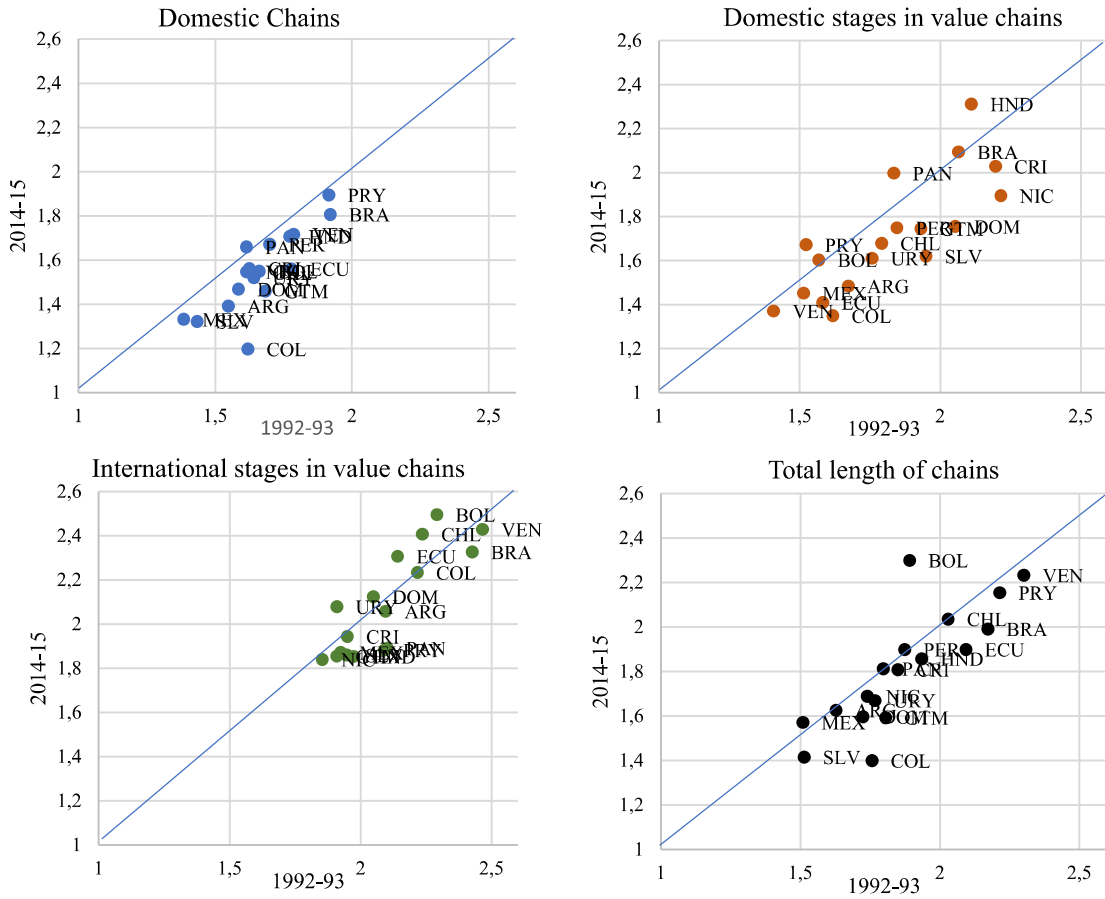
12. Note that with Borin and Mancini (2019) definition Backward and Forward linkages are not symmetric concepts. While forward linkages is a value-added concept and thus is net value accounted only in the first border crossing, backward linkages includes double counting value. For this reason, at an overall level backward linkages are higher than forward. While every forward participation is by definition backward participation in another relationship, some part of backward participation is value already counted as backward in another flow.

**APPENDIX D. ADDITIONAL TABLES AND FIGURES****Table D1. Share of activities related to trade by type of activity. In percentages of value added**

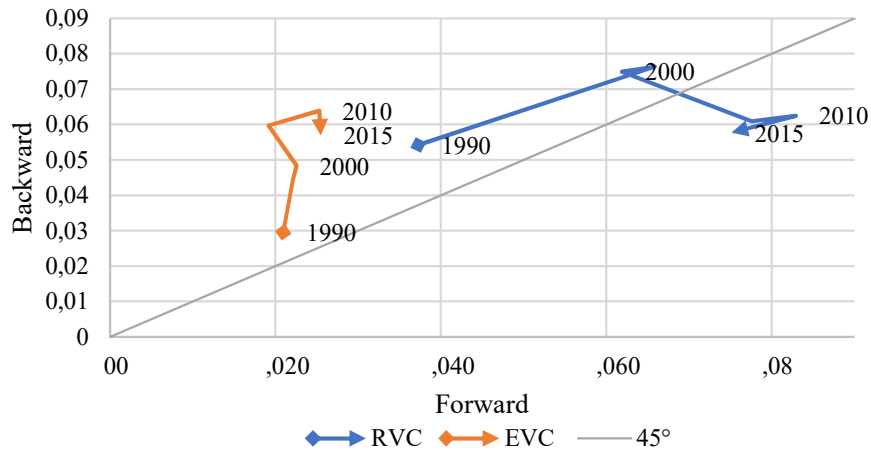
	1990				2015			
	Final goods and services		Value Chains		Final goods and services		Value Chains	
	Regional	Extra regional	Regional	Extra regional	Regional	Extra regional	Regional	Extra regional
Mexico	2.8	0.5	4.6	2.5	7.0	1.2	6.6	4.1
Dominican Rep	0.0	4.3	0.0	9.3	0.0	5.5	0.1	7.5
Costa Rica	0.5	4.4	0.6	10.4	1.3	7.0	1.1	9.5
Guatemala	0.7	3.4	0.9	8.2	1.9	4.2	1.5	6.2
Honduras	0.6	4.6	1.1	10.7	1.2	7.2	2.1	8.4
Nicaragua	0.7	1.9	1.2	6.5	1.5	3.1	2.9	6.8
Panama	1.4	4.4	0.8	14.1	2.4	4.3	1.2	8.9
El Salvador	0.6	1.9	0.9	6.4	2.1	4.4	2.7	7.0
Argentina	0.7	1.2	1.1	2.3	2.9	1.9	4.2	4.7
Bolivia	1.0	1.1	2.6	5.0	3.8	1.4	11.6	6.6
Brazil	0.4	1.8	0.6	5.2	1.3	2.3	1.3	5.8
Chile	0.9	4.9	3.1	14.2	2.3	4.5	4.1	12.4
Colombia	0.5	1.5	1.1	5.8	1.0	1.3	1.9	5.7
Ecuador	0.7	5.5	2.2	10.4	2.1	3.7	3.0	8.5
Peru	0.2	1.8	1.1	5.3	0.7	1.9	1.9	6.0
Paraguay	1.3	7.3	6.0	7.9	3.4	1.9	7.8	3.7
Uruguay	2.1	2.4	3.1	6.0	3.4	1.9	4.1	3.9
Venezuela	0.4	2.2	1.1	15.8	0.6	1.9	1.5	14.3

Source: Own elaboration using EORA

**Figure D1. Average length of chains of Latin American Countries. Years 1992/2 and 2014/5.**



**Figure D2. Evolution of Mexican position in RVC and EVC. Share of forward and backward participation on value added. 1990-2015**



**APPENDIX E: DATA AND REGIONS**

Regions considered, and other criteria applied.

<b>Region</b>	<b>Countries</b>	<b>ISO – Code</b>
North America	Canada, Mexico, United States	CAN, MEX, USA
Central America	Dominican Republic, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama	DOM, CRI, SLV, GTM, HON, NIC, PAN
South America	Argentina, Brazil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Peru, Paraguay, Uruguay, Venezuela	ARG, BRA, BOL, CHL, COL, ECU, PER, PAR, URY, VEN
European Union and EFTA Countries	Austria, Belgium, Bulgaria, Switzerland, Czech Rep., Germany, Denmark, Spain, Finland, France, United Kingdom, Greece, Croatia, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Luxembourg, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Sweden	AUT, BEL, BGR, CHE, CZE, DEU, DNK, ESP, FIN, FRA, GBR, GRC, HRV, HUN, IRL, ITA, LTU, LUX, NLD, NOR, POL, PRT, ROU, SVK, SVN, SWE
ASEAN + 3	China, Hong Kong SAR, China, Indonesia, Japan, Korea Rep., Lao PDR, Malaysia, Myanmar	CHN, HKG, IDN, JPN, KOR, LAO, MYS, MMR, NZL, PHL, SGP, TWN, THA, VNM
Rest	44 countries	
Dropped because of computational problems	Azerbaijan, Kazakhstan, Ukraine,	AZE, KAZ, UKR
Dropped by size	78 countries will less than 0,05% of world GDP outside LAC	





# Technical change, prices and factor demand: Fertilizers in Argentine Agriculture

*Cambio técnico, precios y demanda de factores:  
Los fertilizantes en la agricultura argentina*

**MARCOS GALLACHER**

Universidad del CEMA (Buenos Aires, Argentina)

[gmg@ucema.edu.ar](mailto:gmg@ucema.edu.ar)

## ABSTRACT

*The objective of this paper is to analyze the relative importance of technical change and input prices in explaining factor demand in Argentine agriculture. Motivation for the paper is the twelve-fold increase in fertilizer demand observed in the period beginning in the early 1990's and ending the late 2010's. Results show that in the 1990 – 2019 period increase in fertilizer demand was a result not only of a fall in the fertilizer/crop price ratio, but also on increased marginal productivity of the fertilizer input. It is suggested that this is a result of the increased importance of “knowledge inputs” in the production process.*

Keywords: technical change, input prices, factor demands, fertilizers, Argentina.

JEL Code: D24, Q10, Q12.

## RESUMEN

*El objetivo de este trabajo es analizar el impacto del cambio tecnológico y de precios relativos como determinantes de la demanda de factores en la agricultura argentina. Motiva este trabajo el incremento significativo ( $\times 12$ ) en la demanda de fertilizantes ocurrido en el período comprendido*





*entre comienzos de la década del '90 y fines de la del 2010. Los resultados muestran que en período 1990-2019 el incremento en la demanda de fertilizantes resultó no solo de bajas en el precio relativo fertilizante/grano, sino también del aumento de la productividad marginal del fertilizante. Esto sugiere la creciente importancia de “insumos asociados al conocimiento” en el proceso productivo.*

Palabras clave: cambio técnico, precios de los insumos, demanda de factores, fertilizantes, Argentina.

Códigos JEL: D24, Q10, Q12.

Fecha de recepción: 24/03/2022.

Fecha de aceptación: 22/08/2022

## **I. INTRODUCTION**

A steady inflow of “knowledge inputs” characterizes the agricultural sector of most countries. This has resulted in significant increases both in output as well as productivity and a long-term decrease in commodity prices. Productivity improvements resulting from knowledge inputs originate in many sources: in some cases, new inputs such as seeds, agricultural chemicals and farm machinery. They also include “non-tangible” inputs such as more appropriate planting dates, crop rotations, improved soil diagnosis for fertilizer application and many others. Disentangling the contribution of each of these sources is an important and complex issue.

The importance of knowledge inputs in agriculture – including improvements in the productive capacities of the human agent – was pointed out early on in a seminal paper by T.W. Schultz (Schultz, 1956). Here, the author argues that understanding agricultural supply requires attention to be focused more on the changing quality of inputs, and on the way in which these inputs are used, than in physical quantities of these inputs. The term “technical change” refers to shifts in the production function resulting from both changes in the quality of inputs, as well as to improvements in input usage patterns.

The objective of this paper is to analyze the relative importance of technical change and input prices in explaining factor demand in Argentine agriculture. Motivation for the paper is the twelve-fold increase in fertilizer

demand observed in Argentina in the 1990-2019 period. Understanding the factors affecting fertilizer use is important, as this input accounts for a significant portion of output in countries with a highly productive agricultural sector, such as the U.S. and others (see, e.g. Stewart, 2005). In addition, growing concern for the sustainability of agricultural systems requires understanding of the economics of fertilizer use, as fertilizers contribute to sustainable production (via increased output of both marketable products as well as residues incorporated to the soil), but at the same time raise issues related to groundwater contamination and energy (in the form of fertilizer) used in the agricultural sector. In relation to this last point, it is to be expected that Argentina and other important exporters of agricultural commodities will in the near future be subject to scrutiny as relates to inputs used in the agricultural sector, and the overall sustainability (including impacts on climate change) of production practices (see, e.g. Beckman and others, 2020). Fertilizers are an important aspect of this discussion.

## II. INPUT DEMAND AND ADAPTATION TO CHANGE

Profit-maximizing input demand calls for equating input marginal productivity with the relevant input/output price ratios. This assumes that producers have perfect information both on the marginal productivity schedule, as well as on relevant input/output ratios. Further, in agriculture risk aversion may lead producers to choose input levels such that marginal productivity is higher than the  $w/p$  ratio: a subjective risk-premium " $\varphi$ " ( $\varphi > 1$ ) may be operative such that input level is chosen to equate  $MP_i = (w_i/p) \varphi$ . This risk premium results in either lower fertilizer levels than those suggested by market prices of inputs and outputs, or directly to non-use of some potentially profitable input. Increased farmer knowledge of the relevant production technology may result in a gradual fall in this risk premium, resulting in an increase in the quantity demanded of the input. Movement is therefore along a given demand schedule.<sup>1</sup>

Risk-premium  $\varphi$  can be expected to be positively related to price variability faced by producers: as discussed below, Argentine farmers have

---

1. Alternatively,  $\varphi$  may be interpreted as a "risk discount" factor affecting the position of the (perceived) demand schedule. In this case,  $0 \leq \varphi \leq 1$ . The perceived schedule results, for a given input/output price ratio, in lower quantity of input demanded. For any level of input, "perceived" marginal product is less than the "objective" marginal product resulting from input use.

not only faced unfavorable input/output price ratios, but have also experienced significant between-year variability in these prices. “Noise” in price signals can be expected to dampen the impact that these signals have on necessary farmer adaptation, either because of risk-premiums associated with input use, or simply due to the information-processing limitations of decision-makers.

Identifying the impact of risk on producer demand is a complex endeavor: even a sophisticated (and costly) approach based on deriving utility functions is of questionable value due to the inherently normative – and not necessarily descriptive - nature of this approach. Indeed, as pointed out by cognitive psychologists (see, e.g. Kahneman and Tversky, 1979), normative models do not necessarily represent actual decision-making processes.

But even ignoring the problem of risk and risk attitudes, an additional issue merits attention: how agricultural producers adapt to both new technical opportunities (“technical change”) as well as to shifting relative price ratios.

## II.1 Technical change and input productivity

Technical change is defined as an increase in output resulting from a given input bundle, or alternatively, a reduction in input needed for a given output. Factor prices influence the direction of technical change: in agriculture “land-saving” and “labor-saving” technical change has been identified, respectively, with land-scarce and labor-scarce agricultural economies (Hayami and Ruttan, 1985). If technical change can be assumed “neutral”, in the sense of leaving substitution rates among inputs unchanged, a Cobb-Douglas production technology can be used to represent production possibilities. Here technical change is modelled in a shift through time in the parameter  $A(\cdot)$ .

$$Y = A(t)X_1^\alpha X_2^\beta \quad [1]$$

Under this model, not only output will increase for every input vector, but input marginal productivity as well. Marginal productivity, in effect, is directly proportional – for a given input level of  $X_2$  - to  $A(t)$ .

$$MP_i = \alpha A(t) Y / X_i \quad [2]$$

Which results in input demand:

$$X_i^*(w,p) = [(pA(t) X_i^\beta) / w]^{1/(1-\alpha)} \quad [3]$$

Input demand schedule is thus a function of technical change incorporated into the production process.

## II.2 Producer learning and technology adoption

T.W. Schultz (1975) distinguishes between “static” and ‘dynamic’ conditions of the economic environment. In the former, adaptation is unnecessary: “trial and error” methods have been used over the years and have resulted in “optimum” levels of input use and output patterns. The “poor but efficient” hypothesis results: in less developed economies, slow or no introduction of new technologies results in absence of opportunities for resource re allocation (Schultz, 1964). In contrast with the above, returns to the “ability to deal with disequilibrium” are high in economies where a steady inflow of new technologies opens up opportunities for change. Huffman (1977) estimates the relationship between farmer education and agricultural extension services on adjustment in fertilizer use to changing relative prices and crop fertilizer response. Huffman reports a significant relationship between these two variables on the observed adjustment process (for a survey on the impacts of human capital on adoption of technologies see Huffman, 2000).

Classical papers focused on fertilizer demand include Griliches (1958 and 1959) and Heady and Yeh (1959). Estimated demand elasticities range from -0.5 in the short-run, to -2.0 in the long run. These studies highlight the importance of data availability for the study of input demand. The approach used in this paper (Section IV below) is presented as a first approximation to the determinants of fertilizer demand based on limited data available at this time.

The relative role of prices and non-price factors in explaining producer decisions has been subject to debate. A frequently-cited case is the exchange between Zvi Griliches (an economist) and Everett Rogers (sociologist). Focus here was on the determinants of the adoption of corn hybrid seeds in the U.S.A. Griliches emphasized profit opportunities as the

main factor explaining adoption, while Rogers highlighted aspects such as knowledge diffusion, community networks and related aspects (Griliches, 1962, Rogers y Havens, 1962). Although apparent conflict exists between these two visions, points in common emerge: as pointed out by Griliches, many of the factors considered important by sociologists (e.g. learning processes, information channels, community leadership) are themselves a response to changing economic opportunities.

Production processes generate information, and this information is used to update beliefs. For example, a farmer adopts a new technology on a trial basis or changes the level used of a given input. Prior to observing results, the farmer forms expectations on output resulting from this technology. A-posteriori, new results emerge. An adaptive behavior to changing opportunities is to be expected. The efficiency with which this adaptation occurs is a function of formal and informal human capital of the relevant decision-maker.

Summarizing the above: the quantity demanded of an input results from an optimization process where producers attempt to equate perceived input marginal productivity with the relevant price ratio. But perceived productivity may be quite different from the *objective* productivity that can be expected on a given plot of land. Change over time in production possibilities, producer knowledge about these, price changes and variability in production conditions result in the “profit maximizing” input level being an elusive target. Further, risk attitudes introduce additional complications: as (unobserved) utility, and not profits, may be the relevant objective function to be taken into account (Anderson, Dillon and Hardaker, 1977). Issues such as these most probably play an important role in cases such as analyzed here where in a three-decade period where use of an input (fertilizer) evolved from practically less than half a million to five million tons a year.

### **III. THE FERTILIZER INPUT IN ARGENTINE AGRICULTURE**

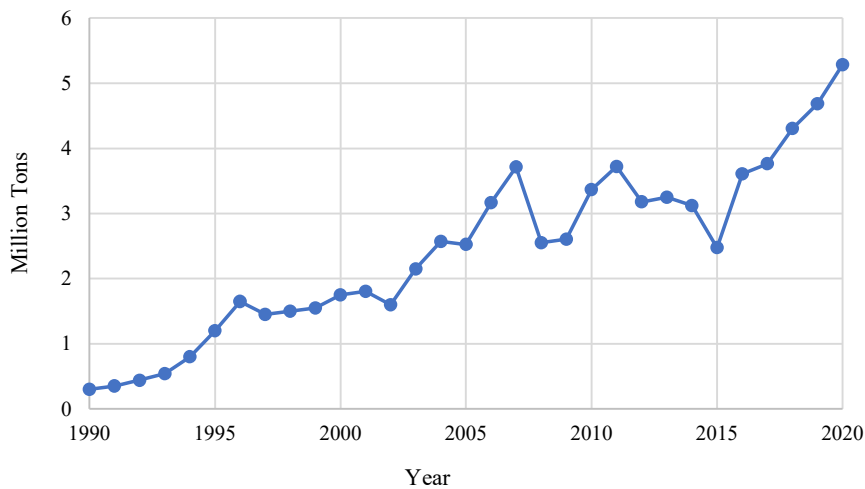
#### **III.a Overview**

Crop production in Argentina dates from the second half of the XIX century. In the early 1900's some 4 million hectares were planted, increasing to 20 million by the 1930's. As a result of both of policies which resulted

in distortion of incentives, as well as neglect of agricultural research and the development of new technologies, planted area remained unchanged for half a century. Only in early 1980s area started to steadily grow, reaching in 2020 38 million hectares in extensive grain production (Reca, 2016).

The rate of introduction of new technologies picked up in the early 1960's, after the creation of INTA, the national institute for agricultural research. Modern ("mexican") wheat varieties, hybrid sunflower, new corn hybrids and improved crop management practices were adopted. In this period, however, the very low level of fertilizer used is an anomaly of Argentine agriculture with respect to other important grain producers. Indeed, in the mid 1970s, most of the national demand for fertilizers (some 70.000 tons annually) was accounted for by fruit and horticultural crops (which represented less than 10 percent of the value of output), and practically none by the important grain producing sector. Fertilizer use increased steadily during the 1990's, averaging some 500.000 tons in the 1990/94 period, and 4.7 million tons three decades later (Figure 1).

**Figure 1: Argentina – Fertilizer Consumption (million tn)**



Source: Fertilizar Asociación Civil

Despite the substantial increase that has occurred in the last three decades, per-hectare fertilizer levels in Argentina are still ¼ to ½ of that in other important temperate-climate producers such as the U.S, Canada, France and Germany (Table 1).

**Table 1: Fertilizer Use per Hectare**

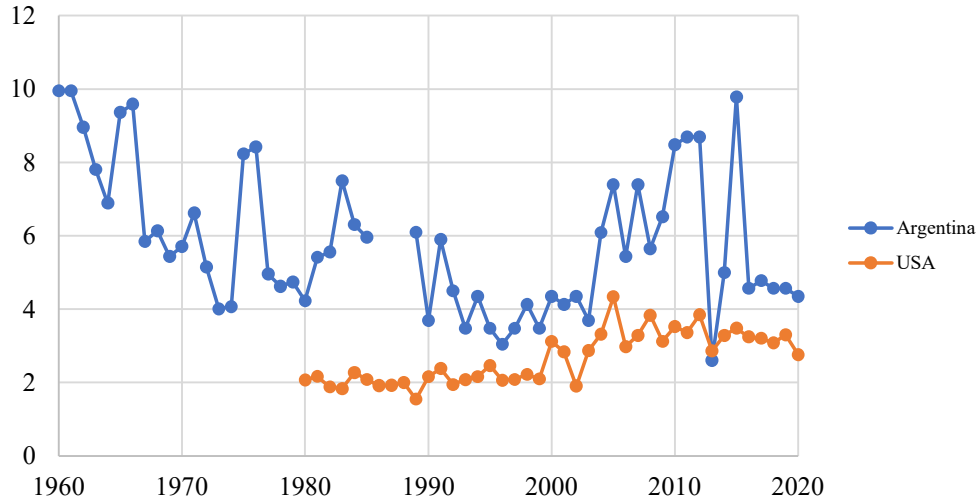
Period	Argentina	Canada	France	Germany	USA
	Kg/ha (N + P + K)				
2000/04	35	62	204	218	113
2005/09	36	111	78	87	102
2010/14	36	154	74	92	112
2015/19	39	166	76	84	113

Source: FAOSTAT

Up to the 1960's low fertilizer use can be explained by depressed crop prices (result of export taxes and exchange rate controls), high fertilizer prices (result of import restrictions) as well as limited availability of technologies complementary with the fertilizer input (in particular – but not only - high fertilizer response seeds). The steady flow of new technologies occurring in the 1970's set the stage for increased adoption of fertilizers. However unfavorable relative price ratios hampered this process. Cirio, Danelotti and White (1981) report that in the 1970's, in Argentina 6-10 kg of wheat was necessary to purchase 1 kg of fertilizer (elementary nitrogen), while in Australia, the U.S and France the relative price was one-third to less than one-half of the above. Price differentials are thus a strong candidate explaining low fertilizer use.

The long long-term trend of real fertilizer prices faced by Argentine producers (Figure 2) shows a decline through time. However, this trend obscures variability in different periods. During the 1970's prices, though lower than those of the previous decade, were still high by international standards: as shown in Figure 2, during the 1980s and 1990s, approximately 2 kg of wheat were necessary to purchase a kg on nitrogen in the U.S.; in Argentina, relevant price ratios varied from 4 to more than 6: a two or three-fold increase. Elimination of barriers to trade, and exchange rate controls resulted during the 1990's in relative prices converging – albeit slowly - to international levels. After 2001 re-imposition of export taxes for agricultural commodities drove the relative price upward, although not to the level of the 1980's and (particularly) the 1970's. A brief period of market liberalization resulted (2016/19) in a new period of relative price decline. However, prices were still substantially (+ 60 %) above those faced by U.S. producers.

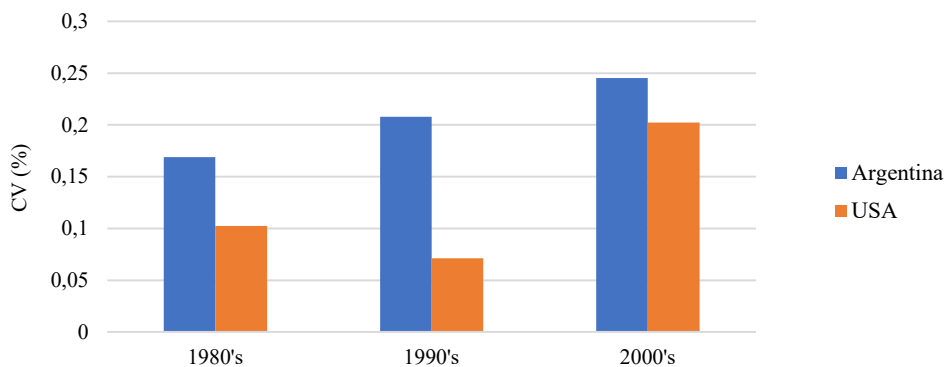
**Figure 2: Fertilizer Relative Price Index  
(Price ton N/Price ton Wheat)**



Source: Gallacher (1987) and Márgenes Agropecuarios, various issues.

Argentine producers not only faced substantially higher input/output price ratios than those of U.S. producers, but also higher variability (as measured by CV's) as well: as shown in Figure 3, fertilizer/wheat price CVs were, during the 1980's and 1990s, more than double of those in the U.S. As mentioned previously, price variability not only increases risk premium (or "required rate of return"), but also introduces noise into the decision-making process.

**Figure 3: CVs (%) of Fertilizer/Wheat Price**



Source: Own calculations based on Márgenes Agropecuarios



### III.b Production response – late 1970's early 1980's

Only selected highlights relative to production response to fertilizers will be presented. Focus is in obtaining rough parameters that allow inferences to be made on the role of prices and overall technical change on observed increases in the adoption of the fertilizer technology.

Economic analysis of fertilizer demand in the wheat crop as of the early 1980s is found in Gallacher (1982). This study focused on the main corn/soybean area of the country. Increased yields for “average” fertilizer levels (40 kg/ha elementary nitrogen) were 11 percent of base yields on high fertility soils, and 16 percent of base yields for soils of low fertility. Higher (80 kg/ha) levels resulted in increases ranging from 17 to 28 percent of base yields. Percentage-wise yield increases are a positive function of fertilizer dose, as absolute yield increases with fertilizer dose, while base yield remains constant.<sup>2</sup> The higher fertilizer response observed in “new” as compared to “older” wheat varieties is reported in Gallacher (1986). For the case of phosphorous fertilizer, the Marginal Product (MP) schedule for “older” varieties  $MP = 8.6 - 0.06 P$  ( $P =$  phosphorous dose per hectare) shifts upward to  $MP = 12.9 - 0.06 P$  for the newer ones. This results in a significant increase in the “optimum” fertilizer rate for “new” as compared to “old” varieties.

For a relative price of 6 (phosphorous/wheat price) the profit maximizing fertilizer level is 12 kg/ha with the older, as compared to 83 kg/ha for the newer ones. This result highlights the importance of technical change (in this case, wheat germplasm) in determining usage of the fertilizer input. Additional results of fertilizer response in wheat production in the late 1970's to early 1980's are reported in Gallacher (1986).<sup>3</sup> Yield increases resulting from the application of 40 kg/ha on nitrogen are .68 and .82 tons/hectare for, respectively, Marcos Juarez and Pergamino, two important agricultural areas of the country. Yield increases from the fertilizer dose used here for calculations (40 kg/ha) represented, respectively 31 and 38 percent of baseline (i.e no fertilizer) yield. Given the prevailing the fertilizer/wheat prices, profit maximizing nitrogen fertilizer levels were respectively 40 and 60 kg/ha for these two areas. Extrapolating these experimental results to

---

2. However, decreasing marginal product of the fertilizer input appears throughout.

3. Response trials in 9 locations, 248 trials and some 4.400 observations.

commercial farms, a substantial disequilibrium in nitrogen use is evident: farm-level fertilizer use in the early to mid-1980s was extremely low, despite results such as those above suggesting opportunities for increased use of these inputs. Risk aversion and lack of knowledge are two possible factors explaining these results.

Evidence presented above broadly suggests response to the fertilizer input in the early to mid-1980's. These response results are a function of crop production knowledge incorporated into decision-making processes at that time. As mentioned previously, increases in crop area, and in the production of major grain crops occurred starting in the late 1980s – early 1990s. The 1980s thus represent a period where Argentine agriculture transitions from a use of land characterized by crop-pasture rotations to one where in many areas increased emphasis is put on annual crops, pastures being thus relegated to land with variable types of agronomic constraints. It is expected that higher cropping intensity will result in declining soil fertility, and thus increased demands for the fertilizer input.

### **III.c Production response: late 1990's to the present**

Systematic research on fertilizer response started in the late 1960's as a result of a joint project between INTA, CYMMIT and the Ford Foundation. A decade later, response models were available for selected areas of the country (García and Darwich, 2009). Despite these early research efforts, takeoff in fertilizer use had to wait at least until the early 1990s, that is, two decades later than when fertilizer research was initiated. High fertilizer prices during the 1970s and 1980s are the most likely explanation for this fact.

Interest in the fertilizer input increased in the early 1980's, leading to additional applied agronomic research by both INTA as well as private groups. A swap program of fertilizers for grain was implemented by the Ministry of Agriculture in 1983, and the first large-coverage soil fertility maps were completed by INTA. The first manual of soil fertility and fertilizer use was published in 1989 (García and Darwich, p.428). Crop area increased modestly, if at all, during the 1980's, but significantly during the 1990's and, particularly in the 2000-2010 period. Area of major crops thus jumped from some 17 million hectares in the 1980s, to 36 million in 2019. As mentioned

previously, the doubling of crop area resulted in abandonment of the traditional crop-pasture rotation, as well shift in land use from natural grasses and forest/scrubland to crops. Agronomists are insistent on their concern related to increased “pressure” put by continuous cropping on soils (see, e.g. Sainz Rosas and others, 2019) and on the “deficit” resulting from fertilizer levels not covering nutrient extraction by crops (see Grassini and Monzón, 2021).

Although an important volume of research related to fertilizer use has been completed since the 1990s (see, e.g. Álvarez and others [2015], Correndo, Boxler and García [2015], García and Salvagiotti [2009]) summarizing results for economic analysis is not easy. Figure 11 in García and Darwich (p. 434) provide a starting point. Table 2, adapted from this figure, reports yield estimates for the fertilized and non-fertilized wheat crop (experimental results).

**Table 2: Wheat Crop Yield Increases from Fertilization**

Year	Baseline kg/ha	Fertilized kg/ha	Increase/ Baseline kg/ha	%
1970	2000	2500	500	25
1980	2500	3500	1000	40
1990	3200	4200	1000	31
2000	3500	5500	2000	57

Source: Figure 11 of García and Darwich (2009)

Two issues stand out. First, in the period analyzed yields for the non-fertilized treatment increased 75 percent, most possibly as a result of improved seeds. Second, response to the fertilizer input increased both in absolute as well as relative terms: the average product of the fertilizer input was 500 kg/ha in 1970 (25 percent of baseline yield), but 2000 kg/ha in 2000 (57 percent of baseline). Although these – admittedly “rough and ready” - result pertain only to the wheat crop, they are illustrative of changes occurring in the Argentine agricultural sector.

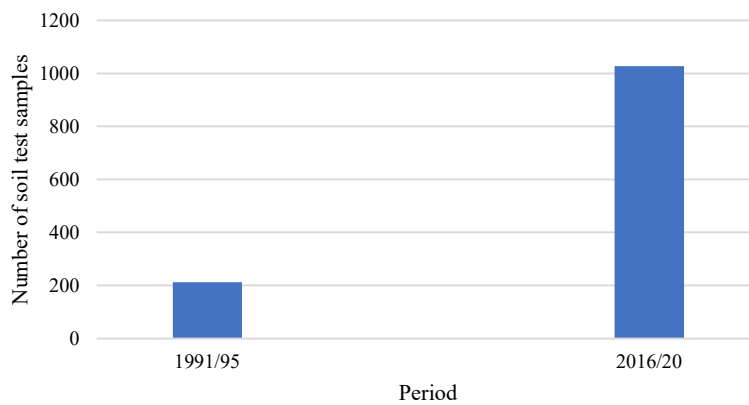
---

4. Changes in overall crop management are probably minor, as these are results from experimental plots and not farmer fields.

García and Darwich (Table 10, p. 438) summarize the “agronomic efficiency” of fertilizer use in the wheat, corn and soybeans crops of Argentina. This term is used to denote additional output resulting from added input (fertilizer). In the language of microeconomics, the Average Product (AP) resulting from the input. Fertilizer AP varies considerably among crops, nutrient and experimental trials. However, a first approximation of 15 -20 kg/kg for wheat, 15-30 kg/kg for corn, and 12-20 kg/kg for soybeans can be taken as a starting point.

Opportunities opened up by lower fertilizer prices, as well as by technical developments related to fertilizer use result in an increase in the demand for information leading to improved decision-making. Figure 4 shows an index of the number of soil samples tested in a private laboratory in the 1991-2020 period. Soil tests increased nearly 400 percent between the beginning and the end of the period. The soil-testing lab from which this data originates started operations in 1962, thus growth in the 1991-2020 period most probably reflects growth in demand for services, and not mere “growth in customer base” due to recent starting of operations.

**Figure 4: Soil Testing – Number of Samples (1991 = 100)**



Source: Data provided by Tecnoagro S.R.L

---

5. Both N and P fertilizers for wheat and corn, only P for soybeans. No information is provided on input levels to which these AP’s refer.

#### IV. ACCOUNTING FOR THE INCREASE IN FERTILIZER USE

Total growth in fertilizer use in Argentina in the 1990-2019 period results from (a) a doubling of crop area and (b) increase in fertilizer use per unit of crop area. To be explained here is the increase in fertilizer use per unit of area.

Two sub-periods are distinguished in these 3-decade period: 1990 – 1999 and 2000-2019.

The first (“Period 1”) is labelled “learning/adoption” stage, where (relatively recent) experimental and farm-level results are gradually made available to producers. Note that while fertilizer research was underway since the early to mid-1970’s, it is only in the mid to late 1980’s that fertilizer prices show a steady decline, thus making it “worthwhile” for producers to invest in information-gathering related to use of this input. Indeed, and as pointed out in the Griliches-Rogers debate discussed earlier, it is only “rational” to invest in information search if this information can be put to profitable use. This appears to have happened when the fertilizer-wheat price started to fall in the mid-1980s. Period 1 therefore marks the start of widespread adoption of fertilization in extensive crop production.

“Period 2” (2000-2019) corresponds to the “knowledge” stage, characterized by a significant stock of agronomic research as well as on-farm experience related to fertilizer use. Increased knowledge on the use of this input suggests a decrease in the risk premium associated with allocating funds for fertilization. Further, gradual crop intensification suggests tightening of constraints related to soil fertility.

Focus is placed on fertilizer use per unit of area. For a fixed input of land and (non-fertilizer) input services complementary to land, output is assumed to result from:

$$Y(F) = A(t)F^\alpha \quad [4]$$

Where  $Y$  is output per unit of land and  $F$  fertilizer input per unit of land.  $A(t)$  results from overall improvements in technology or technical change, a function of time. For simplicity,  $A(t)$  also includes the contribution

of the non-fertilizer inputs such as land (assumed unchanging through time). The profit (“*B*”) maximizing level of input *F* results from equating input marginal productivity to the relative input/output price:

$$B(F) = pA(t) F^\alpha - wF \tag{5}$$

$$dB/dF = \alpha p A(t) F^{\alpha-1} - w = 0 \tag{6}$$

$$F^*(p, w) = [\alpha (p/w) A(t)]^{1/(1-\alpha)} \tag{7}$$

Denoting by *t* = 0 or *t* = 1 for initial and final stages of the two periods analyzed here (1990/99, 2000/19), the predicted increase in the use of *F* is:

$$\frac{F_t^*(p_t, w_t)}{F_0^*(p_0, w_0)} = \left[ \frac{[(p/w)_t A(I)]}{[(p/w)_0 A(I)]} \right]^{(1/(1-\alpha))} \tag{8}$$

The above can be decomposed in “price effect” and a “technology effect”:

$$\text{Price effect} = [(p/w)_t / (p/w)_0]^{1/(1-\alpha)} \tag{9}$$

$$\text{Technology effect} = [A(I) / A(0)]^{1/(1-\alpha)} \tag{10}$$

Expression [9], represents movement along the derived demand function for the fertilizer input. In turn, expression [10] captures the shifts in fertilizer demand resulting from shifts in “technology” (*A*(*t*)).

Changes in fertilizer demand are also a function of *α*, the elasticity of output with respect to the fertilizer input. It is possible that *α* changes over time. This can occur via two channels. First, improved soil diagnosis and fertilizer application methods. Second, and probably more important, gradual decline in soil fertility due to continuous cropping. As mentioned previously, evidence of both these factors is available.

Impacts of the above may be modelled by assuming  $\alpha(t) = \alpha_0(1 + \delta)$  where  $\delta = 0$  for the Period 1 (“learning/adoption” stage), and  $\delta > 0$  for Period 2 (“knowledge” stage). A value of 0.3 will be assumed here for  $\delta$ .

Table 3 reports assumed values for price ratios, accumulated technical change for the “learning adoption” and “knowledge” periods and output elasticity of the fertilizer input. As shown,  $\alpha$  is assumed equal to 0.25 in the learning/adoption and 0.32 in the knowledge periods, respectively. The Appendix provides background for the chosen values. Estimates of the impact of prices and technical change are also shown in Table 3.

In Period 1 (1990-1990), real fertilizer prices fell from an index of 100 in the late 1980’s, to 65 a decade later. Fertilizer use in this period nearly trebled (x 2.81). As shown in Table 3, while this increase is accounted primarily by the reduction in the fertilizer/crop price ratio, technical change also played an important role.

In turn, in the Period 2 (the “knowledge” period, 2000-2019), the effect of technical change results in fertilizer usage increasing by a factor of 1.78. Technical change accounts for all of this increase, as the relative fertilizer/crop price ratio remained unchanged during the period.

**Table 3: Results**

	<b>Period 1</b> <b>(“Learning/Adaptation”)</b>	<b>Period 2</b> <b>(“Knowledge”)</b>
$A(1)/A(0)$	1.41	1.54
$(p/w)_1$	65	65
$(p/w)_0$	100	65
$\alpha$	0.25	0.32
Technology Effect	1.58	1.78
Price Effect	1.78	1.00
Total Effect	2.81	1.78

Source: Own calculations

How do these predictions compare with observed changes in the 1990-2019? In Period 1 (1990-1999), the prediction increase (per-hectare) fertilizer demand is somewhat lower than the observed increase (181 vs 210 percent). In Period 2 (2000-2019), predicted change is very close to the observed change (78 vs 82 percent). Overall observed increase in the

1990-2019 period (470 percent) is higher than the one estimated here (400 percent). However, given the “rough and ready” model used for estimation, results can be considered quite good.

Comparison of “observed” with “estimated” figures should be made cautiously, as they are highly sensitive not only to assumptions on technical change and fertilizer output elasticity, but also on assumptions on prices used by farmers in the decision-making process: in particular under the highly volatile economy of Argentina, ex-ante price expectations can be quite different from what ex-post statistical data shows.

## V. FINAL COMMENTS

Argentine agriculture experienced significant growth in the last half-century. This has occurred despite policies that resulted in a distortion of the incentives faced by producers. This paper attempts to understand determinants of the fifteen-fold increase in fertilizer use that has occurred since 1990. Evidence presented here suggests that previous to the late 1980's, unfavorable price ratios were a significant constraint to fertilizer adoption. But prices were not the only factor: incipient development of fertilizer use technology (in particular, soil testing), as well as variable and frequently low fertilizer response were contributing factors.

During the 1990's, more favorable relative price ratios, significant improvements in overall crop productivity, and increased cropping intensity (with resulting increase in fertilizer response) triggered growth in fertilizer application per unit of land. As shown in Figure 2, relatively low fertilizer/crop prices during the 1990s were followed by two decades of substantially rising (+ 50 percent or more) fertilizer prices. Fertilizer use, however, continued to grow. An intriguing question is the role that favorable prices on a given period have in input use of subsequent periods: favorable prices encourage increased input use, and indirectly, accumulation of knowledge related to this technology. A possible hypothesis is that the economic liberalization that occurred in Argentina in the 1990s, contributed to growth not only in this period but in subsequent periods as well – a “catalyst” effect of the improvement in relative prices on subsequent input demand.



The evidence presented in this paper suggests that both reductions in relative prices (in particular, in the 1990/99 period, as compared to the previous decade) as well as overall technical improvements were responsible for increased fertilizer use. Crop productivity (and thus response to fertilizer) as a determinant of demand for the fertilizer input is particularly important after 2000, when despite variable or even increasing real fertilizer prices, demand for this input continued to increase.

The fact that fertilizer demand is driven not only by relative prices, but by overall technology as reflected in response to this input should not obscure the fact that improvements in relative prices can have a significant impact on the overall output of the Argentine agricultural sector. Indeed, the contrafactual that deserves attention is what would output and output growth would have been in the last two decades with Argentine relative prices similar to those found in other major exporters.

Disentangling the effects of prices and input productivity in producer decision-making is a complex but important research topic. Progress in this area will most possibly require close collaboration between professionals with backgrounds in agronomy with those in economics. The important fertilizer price increases occurring in late 2021-early 2022 highlight the relevance of research aimed at understanding fertilizer demand in Argentina. Further work on this topic can make useful progress taking as a starting point the “classical” papers on fertilizer demand commented on the previous sections (Griliches, 1958 and 1959, Heady and Yeh, 1959).

## VI. REFERENCES

- Alvarez, R., H.S. Steinbach, C.R.Alvarez and J.L.De Pape (2015). Fertilizer use in Pampean Agroecosystems: Impact on Productivity and Nutrient Balance. Chemical Engineering Series – Fertilizer Technology Vol.2: Biofertilizers. Eds S.Sinha, K.K.Pants, S.Bonpai and J.N.Govil. Studium Press, USA.
- Anderson, J.R., J.L. Dillon and J.B. Hardaker (1977). *Agricultural Decision Analysis*. The Iowa State University Press.
- Beckman, J., M.Ivanic, J.Jelliffe, F.G.Baquedano and S.Scott (2020). Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European

- Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategies. USDA – ERS - Economic Brief No. (EB-30) 59 pp
- Cirio, F.M., I. Danelotti and D. White (1981). Productividad, eficiencia y el problema energético en la agricultura. Convenio AACREA-Banco de la Nación Argentina –Fundación Banco de la provincia de Buenos Aires. Año 4, Núm. 20.
- Correndo, A.A., M.Boxler and F. García (2015). Análisis económico del manejo de la fertilización con un enfoque en el largo plazo. *Ciencia del Suelo* (Argentina) 33(2): 197-212, 2015
- Fertilizar Asociación Civil, <https://fertilizar.org.ar/estadisticas/#>
- Gallacher, M. (1982). Análisis económico de la fertilización de trigo. Resultados de la zona maicera. Convenio AACREA-Banco de la Nación Argentina – Fundación Banco de la provincia de Buenos Aires. Año 4, Número 24.
- Gallacher, M. (1985). Nuevas tecnologías en la producción de trigo-fertilizantes en la pradera pampeana. Centro de Investigaciones sobre Política Agropecuaria. Documento de Trabajo de investigación Nro 4.
- Gallacher, M. (1986). Implicancias económicas del cambio tecnológico. Nuevas variedades en la región triguera IV. *Estudios Económicos*, Nro 7/8 pp.1-11.
- Gallacher, M. (1987). Perspectivas de la producción de granos en la pradera pampeana. Estudio sobre políticas de producción, transporte, almacenamiento y embarque de granos. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Junio 1987.
- García, F. and N.Darwich (2009). La fertilización: tecnología para sostener la productividad de nuestros suelos. In: D. Ricci (2009), *La revolución tecnológica del agro. Hacia el desarrollo integral de nuestra sociedad*. CASAFAE.
- García, F. and F. Salvagiotti (2009). Eficiencia en el uso de nutrientes en sistemas agrícolas del Cono sur de Latinoamérica. In: J. Espinosa and F. Garcia (ed.). Memorias del Simposio "Uso eficiente de nutrientes". XVIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. San Jose, Costa Rica. pp. 37-48.
- García, F., J. Minteguiaga , R. Pozzi, (2010). La red de nutrición de la región Crea Sur de Santa Fe : Resultados y conclusiones de los primeros diez años 200-2009. 1a ed. - Buenos Aires : Asoc. Argentina de Consorcios. Regionales de Experimentación Agrícola - AACREA, 2010.

- Grassini, P. and J.P Monzón (2021). De brechas de rendimientos a brechas de nutrientes. Diagnóstico para la Argentina. Conference in the Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires, June 15, 2021.
- Griliches, Z.(1958). The demand for fertilizer: an economic interpretation of a technical change. *Journal of Farm Economics* (40): 591-605.
- Griliches, Z.(1959). Distributed lags, disaggregation and regional demand functions for fertilizer. *Journal of Farm Economics* (41):90-102.
- Griliches, Z. (1962). ‘Profitability Versus Interaction: Another False Dichotomy,’ *Rural Sociology*, vol. 27, pp. 325-330.
- Heady, E.O. y M.H.Yeh (1959). National and regional demand functions for fertilizer. *Journal of Farm Economics* (41): 332-348.
- Hayami, Y and V.W. Ruttan (1985). *Agricultural Development: An International Perspective*. Baltimore: Johns Hopkins Univ.
- Huffman, W.E.(1977). Allocative efficiency: the role of human capital. *Quarterly Journal of Economics* (91): 59-77.
- Huffman, W. E.(2000). Human Capital, Education, and Agriculture. Economic Staff Paper Series. 341. disponible en: [http://lib.dr.iastate.edu/econ\\_las\\_staffpapers/341](http://lib.dr.iastate.edu/econ_las_staffpapers/341)
- Kahneman, D. and A.Tversky (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica* Vol. 47, No. 2 (Mar.), pp. 263-291
- Lema, D.R. (2016). Crecimiento y productividad total de factores en la agricultura argentina y del Cono Sur 1961-2013. Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay N° 1, 2015
- Márgenes Agropecuarios (2002/2020). [www.margenes.com](http://www.margenes.com)
- Reca, L. G. (2006). El sector agropecuario argentino: despegue, caída y resurgimiento (1875 y 2005). *Estudios Económicos* 23(47).
- Rogers, E.M. and A. E. Havens (1962), “Rejoinder to Griliches’ ‘Another False Dichotomy,’” *Rural Sociology*, vol. 27: pp. 332-334.
- Sainz Rozas, H. M. Eyherabide, G. Larrea, N. Martínez Cuesta, H. Angelini, N. Reussi Calvo y N. Wyngaard (2019). Relevamiento y determinación de

propiedades químicas en suelos de aptitud agrícola de la región pampeana. Simposio Fertilizar Asociación Civil. Buenos Aires.

Schultz, T.W.(1956). Reflections on agricultural production, output and supply. *Journal of Farm Economics* (38 No 3):748-762.

Schultz, T.W.(1964). *Transforming traditional agriculture*. Yale University Press.

Schultz, T.W.(1975), The value of the ability to deal with disequilibria. *Journal of Economic Literature* (13):827-846.

Stewart, W.M., D.W. Dibb. A.E. Johnston and T.J.Smyth (2005), The contribution of commercial fertilizer nutrients to food production. *Agronomy Journal* (97): 1-6.

## VII. APPENDIX

Assumed values for technical change ( $A(t)$ ), relative prices ( $w/p$ ) and fertilizer output elasticity ( $\alpha$ )

### *Technical change ( $A(t)$ )*

Lema (2016) reports estimates of TFP change in Argentine agriculture during the last decades. Table 3 summarized results as follows:

**Appendix Table 1**

Period	TFP growth per year
1961-1989	2.76
1990-2001	3.89
2002-2007	2.59
2008-2103	1,96

For Period 1 (1990-99) the value of 3.89 per year reported by Lema is used. For Period 2 (2000-2019) the average estimated by Lema for the 2002-2007 and 2008-2013 (2.3 % per year) are taken as representative. Total TFP change is thus 41 percent for Period 1 ( $1.0389^9 - 1$ ) and 54 percent ( $1.023^{19} - 1$ ) for Period 2.

### *Relative prices ( $w/p$ )*

An index of fertilizer/crop prices is used. For year  $t$  fertilizer ( $Pf$ ) and crop price ( $Pc$ ) indexes are, respectively:

$$Pf_t = 0.6 Pn_t + 0.4 Pp_t \quad [A.1]$$

Where  $Pn$  and  $Pp$  correspond, respectively to per-ton price (US\$) of nitrogen (urea) and phosphorous (diammonium phosphate) fertilizers, and weights correspond to approximate shares of these two inputs in the Argentine fertilizer market.

$$Pc_t = \frac{\sum_{i=1}^3 [p_{it} q_{it}]}{\sum_{i=1}^3 [q_{it}]} \quad [A.2]$$

Where  $p$  and  $q$  correspond respectively to prices and quantities, and  $i= 1 \dots 3$  correspond to the three crops considered (corn, wheat and soybeans)

The resulting input/output price ratio is then:

$$(P_f/P_c)_i = P_{f_i} / P_{c_i} \quad [A.3]$$

Prices were obtained from Márgenes Agropecuarios (several years). Using calculated relative prices:

Period 1: Price ratio of 100 was assumed at the beginning of the period (prevailing price late 1980s, early 1990s). Price ratio of 65 follows from calculations for the end of the period.

Period 2: Price ratio of 65 follows from calculations for both the beginning (2000-2004) as well as the end (2016-2019) of the period.

#### *Fertilizer Output Elasticity ( $\alpha$ )*

Only rough estimates of elasticity of output with respect to fertilizer application are available. Some figures are reported in Section III of this report. The objective here is not to attempt to obtain “the” relevant value for  $\alpha$  for the Argentine agricultural sector, but only to discuss possible implications of input marginal productivity and prices in explaining shifts in fertilizer use. The following are some examples that have been commented in Section III (yield increases resulting from fertilizer use):

**Appendix Table 2**

Source	Yield Increase (%)
Gallacher (1982)	11 – 16 % (lower dose)
Gallacher (1982)	17 – 28 % (higher dose)
Gallacher (1985)	31 – 38 %
Gallacher (1987)	8 – 10 %
García and Darwich (2009)	33 % (1970s and 1980s)
García and Darwich (2009)	44 % (1990s, 2000)
García, Minteguiaga and Pozzi, (2010)	21%

Overall assessment by García and Darwich (2009) indicate “agronomic efficiency” (i.e Average Product) of fertilizer use of 15-20 for wheat, 15-30 for corn and 12-20 for soybeans. Assuming an input use of 60 kg/ha for wheat and corn, and 40 kg/ha for soybeans, this would result in yield increases of 900-1200, 900-1800 and 480-800 kg/ha for the three crops considered here. These increments represent, respectively 27-36; 15-30 and 18 – 30 percent of country-wide yields. Note that all “elasticity” values reported here result from experimental plots and not farmer fields. Farmer response can be expected to be somewhat lower due to managerial and constraints operating on the system.

As a result of the evidence presented above, and admittedly in an ad-hoc manner, a value of  $\alpha=0.25$  will be assumed for Period 1, and  $\alpha=0.25(1 +\delta) = 0.25(1 +0.3 ) = 0.32$  for Period 2.

#### *Fertilizer usage per hectare*

Fertilizer use data is reported by Fertilizar Asociación Civil. Area of major crops by the Ministry of Agriculture (SAGPyA).

For Period 1, increase in fertilizer is expressed as the ratio between the 1998-2000 and 1990-1992 average annual use per hectare of land sown to the main grain crops (rice, soybeans, peanuts, wheat, soybeans, sunflower, grain sorghum and barley). For Period 2, the ratio between 2018-2020 and 2000-2002 averages is used.



# Desarrollo agropecuario reciente a partir del análisis intercensal (2002-2018): Conformación histórica de un régimen ecológico de commodities en Córdoba, Argentina

*Recent agrarian development from intercensal analysis (2002-2018):  
Historical conformation of an ecological commodity regime in Córdoba, Argentina.*

**IGNACIO GONZÁLEZ ASIS**

CCONFINES - Universidad Nacional de Villa María y Doctorado en Estudios Sociales  
Agrarios, Universidad Nacional de Córdoba (Córdoba, Argentina)

[igonzalezasis@gmail.com](mailto:igonzalezasis@gmail.com)

## RESUMEN

*El presente trabajo ofrece una lectura sobre el desarrollo agropecuario de la Provincia de Córdoba entre 2002 y 2018, a partir del análisis comparativo de los datos del Censo Nacional Agropecuario (CNA). Se ofrece una interpretación del desarrollo agropecuario desde una perspectiva social crítica, que ayude a comprender el desenvolvimiento complejo y multiescalar de un proceso que ha impactado significativamente en la economía, la sociedad y el territorio provincial. Luego de describir y caracterizar el desarrollo agropecuario reciente, las tendencias en los sistemas productivos y su relación con las transformaciones territoriales, se ponen en evidencia las profundas transformaciones ocurridas, tanto cuantitativas como cualitativas. Finalmente, se propone la categoría de régimen ecológico de commodities para conceptualizar la organización de las naturalezas históricas con los cultivos flexibles como base productiva general, a partir de la instalación de los agronegocios y el modelo biotecnológico que lo sustenta, en relación a sus limitantes sociales y ambientales actuales.*

Palabras clave: Desarrollo agropecuario; Censo Nacional Agropecuario; Territorio, Commodities

Códigos JEL:O13; Q15.





## ABSTRACT

*This article offers a perspective on agricultural development in the Province of Córdoba between 2002 and 2018, based on a comparative analysis of data from the National Agricultural Census (CNA). An interpretation of agricultural development is offered from a critical social perspective, which helps to understand the complex and multi-scale development of a process that has had a significant impact on the economy, society and the provincial territory. After describing and characterising recent agricultural development, the trends in production systems and their relationship with territorial transformations, the profound quantitative and qualitative transformations that have taken place are highlighted. Finally, the category of ecological commodity regime is proposed in order to conceptualize the organization of historical natures with flexible crops as a general productive base, starting with the installation of agribusiness and the biotechnological model that sustains it, in relation to its current social and environmental limitations.*

Keywords: Agrarian development; National Agrarian Census; Territory; Commodities.

JEL codes: O13; Q15.

Fecha de recepción: 27/9/2022

Fecha de aceptación: 2/12/2022

## I. INTRODUCCIÓN

Aunque parezca ya una obviedad, sigue siendo necesario remarcar que los números no hablan solos. Tanto su construcción primaria, las categorías elegidas para la herramienta de recolección, lo que se pregunta y lo que no, como hasta el recorte, relacionamiento y análisis específico de los datos relevantes, dan cuenta de artificios que, en última instancia, son arbitrarios pero que, en definitiva, responden a la inquietud de la investigación y a la necesidad del argumento científico. Es por esto que el presente trabajo ofrece una lectura sobre el desarrollo agropecuario reciente en la provincia de Córdoba, Argentina, a partir del análisis comparativo de los datos que arrojaron los últimos Censos Nacionales Agropecuarios (CNAs, en adelante) de 2018 y 2002. Si bien el foco del análisis estará puesto en la dinámica del desarrollo y en las tendencias observables en los sistemas productivos

territorializados, interesa en particular aportar elementos para interpretar el desarrollo agropecuario reciente desde una perspectiva social crítica del desenvolvimiento complejo e íntimamente multiescalar de un proceso que ha impactado significativamente en la economía, la sociedad y el territorio provincial.

Para esto, se necesitarán esclarecer algunos aspectos fundamentales de la historia reciente del desarrollo agrario, vinculados específicamente con la implantación de una nueva lógica de acumulación capitalista denominada *agronegocios* (Gras, 2013), concretizada en un proceso histórico de *acaparamiento territorial* (Giraldo, 2018) de modelos de producción agrobiotecnológica de alto impacto sobre los sistemas de producción, los recursos naturales, los bienes comunes y las condiciones ambientales de vida. Al establecerse los commodities como base productiva general, en el presente trabajo se propone la categoría de *régimen ecológico de commodities* para analizar relacionadamente la organización particular de las naturalezas humanas y extrahumanas y, fundamentalmente, el impacto del metabolismo social sobre el territorio.

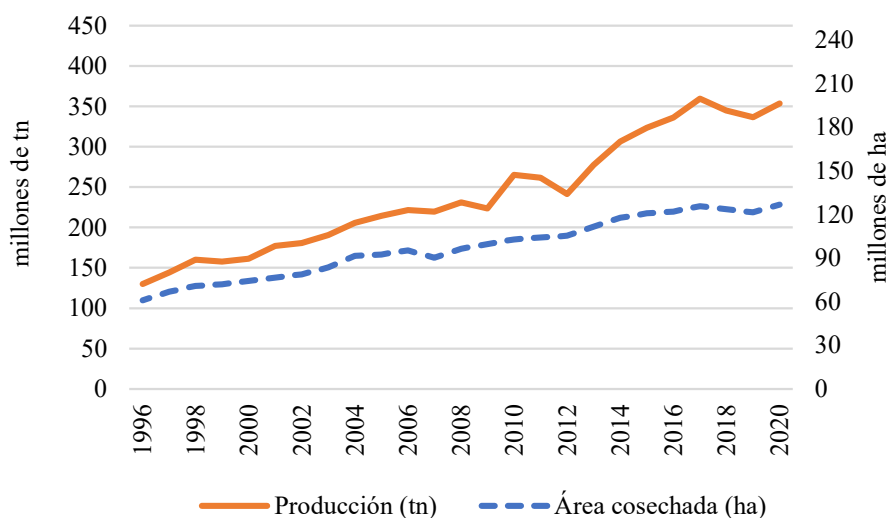
## II. AGRONEGOCIOS Y SOJIZACIÓN TERRITORIAL

Se puede decir, brevemente, que en los últimas dos décadas asistimos a una renovada vinculación de los territorios a la globalización económica y al planteo de un *régimen alimentario corporativo* (Mc'Michael, 1999) acorde a las necesidades de las reestructuraciones del capitalismo y a cambios en las matrices alimentarias y energéticas a nivel mundial (Hocsman, 2014: 44). Este proceso posee una serie de agentes dinamizadores que reconfiguraron la cúpula de poder y los sectores dominantes. Fuera de las figuras de productor familiar, chacarero o terrateniente los nuevos “empresarios innovadores” tuvieron diversos terrenos de acción, en una desvinculación creciente de los sistemas agroecológicos que generaron a escala local o, al menos, en su reconceptualización a través de una ortología de saberes (Foucault, 2001: 172) empresarial, de productividad y eficiencia tecnológica. A este movimiento dominante se fueron articulando una diversidad de agentes preexistentes o arribados novedosamente, lo que implica dos características especiales del modelo: por un lado, su concentración empresarial y, por otro, relacionado a lo anterior, su transectorialidad ligada a una diversidad social a través de las redes de relaciones como paradigma de relacionamiento so-

cial (Gras y Hernández, 2016).

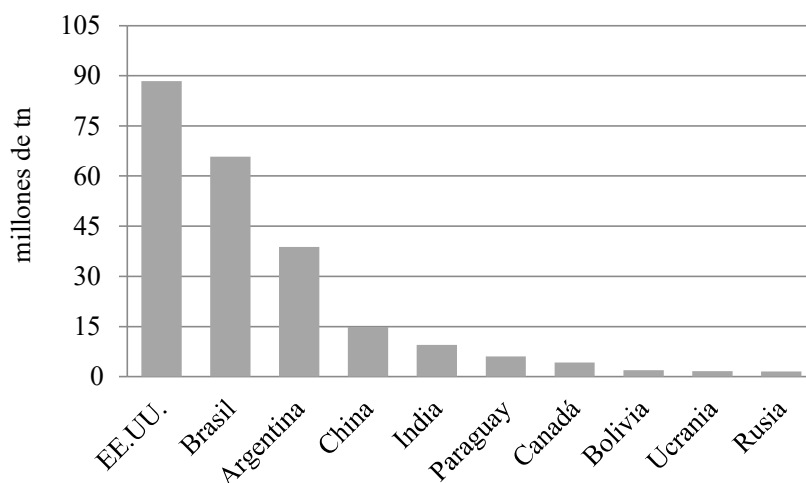
Siendo el agronegocio un fenómeno global, Argentina no es la excepción en las transformaciones territoriales y productivas en la ecología-mundo (Moore, 2020), aunque también presenta configuraciones particulares. El nuevo modelo de producción se situó en América del Sur como una extensa plataforma de producción de *commodities*, con Argentina y Brasil como los países sobresalientes, de acuerdo a sus dimensiones espaciales y el perfil que dieron a la vanguardia productiva. Los Gráficos 1 y 2 muestran que

**Gráfico 1. Área y producción de soja en el Mundo entre 1996 y 2020**



Elaboración propia en base a datos de la FAO

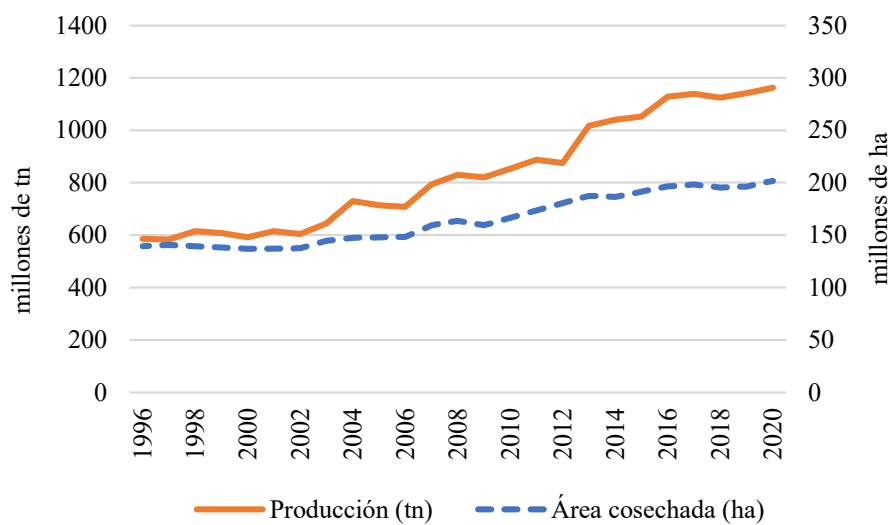
**Gráfico 2. Los 10 principales productores de soja a nivel mundial 1996-2020, promedio de producción (en toneladas)**



Elaboración propia en base a datos de la FAO

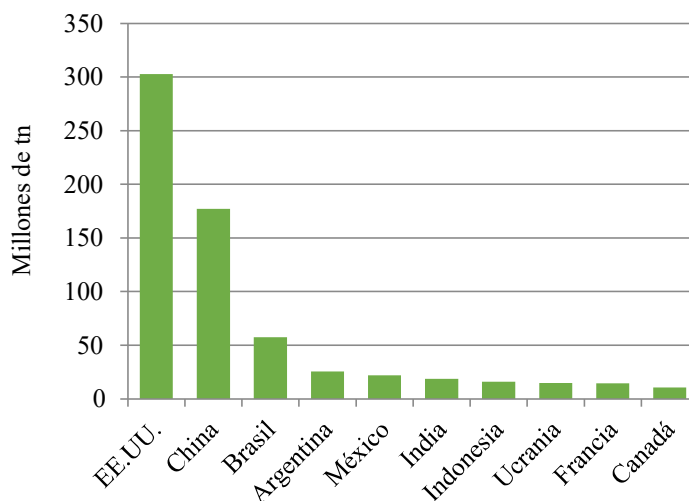
desde 1996, año en el que se aprobó en Argentina el primer organismo vegetal genéticamente modificado (Soja RR), se produjo un aumento sostenido de la producción de soja a nivel mundial, en el que dichos países del cono sur lideran el ranking, junto con Estados Unidos. Como puede verse en los gráficos realizados a partir del sistema de consultas estadísticas de la FAO (FAOstats), Argentina es el tercer productor mundial de soja entre 1996 y 2020, solo detrás de Estados Unidos y Brasil. Por otro lado, como puede

**Gráfico 3. Área y producción de maíz en el Mundo entre 1996 y 2020**



Elaboración propia en base a datos de la FAO

**Gráfico 4. Los 10 productores principales de maíz a nivel mundial entre 1996 y 2020, promedio de producción (en toneladas)**



Elaboración propia en base a datos de la FAO

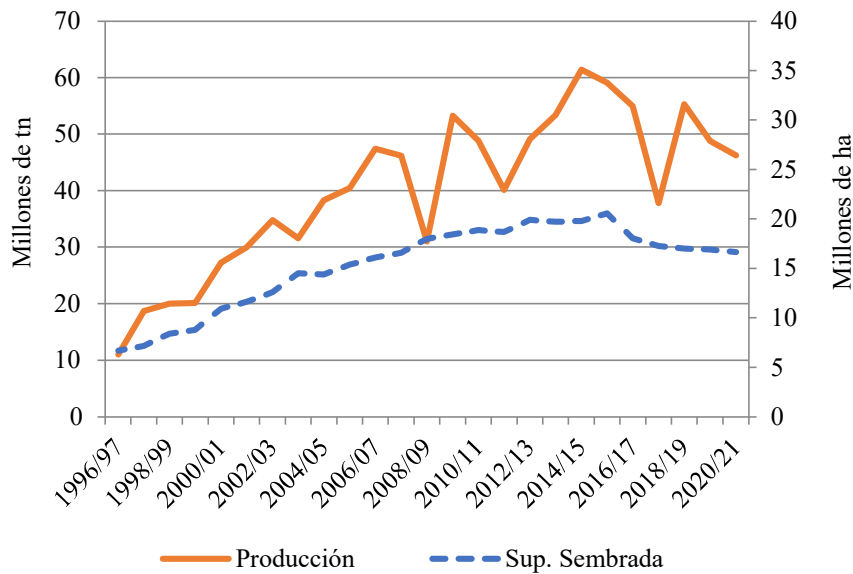
verse en los Gráficos 3 y 4, no sucede lo mismo con la producción de maíz ya que, si bien la producción nacional y su participación mundial no es desdeñable –con aproximadamente 25,6 millones de toneladas promedio-, nuestro país se posiciona bastante lejos de Estados Unidos y China, principales productores en el período analizado. Estas constataciones van en línea con lo que veremos más adelante, al afirmar que la soja ha sido el cultivo paradigmático de las transformaciones productivas a partir de la instalación de los agronegocios en estos territorios, lo que configura lo que se denominó consenso de los commodities (Svampa, 2013), o también representado en el debate sobre neoextractivismo agropecuario (Gudynas, 2010).

En línea con lo anterior, las características globales del AN, como también las estrategias de transectorialidad y el tendido de alianzas horizontales y verticales, llevan a que, en el resultado del sistema de producción, el eslabón productivo entre en fuerte dependencia de las empresas transnacionales (TNs, en adelante) de semillas, insumos y maquinaria, de las instancias gubernamentales de carácter multilateral tales como la OMC, FAO, PNUMA, OCDE (entre otras), de los cambios en el mercado mundial agroalimentario y del circuito financiero mundial. Esta conjunción de agentes, esferas e instancias de la sociedad configuran el régimen alimentario corporativo (McMichael, 1999), acorde a las necesidades de un consumidor global y en función de una agricultura crecientemente globalizada, en una fase de acumulación signada por el neoliberalismo y la primacía de Estados Unidos como potencia mundial. Por lo tanto, rentabilidad creciente e hiperflexibilidad se conjugaron en un negocio glocal (Escobar, 2000) de fuerte impacto económico, productivo y territorial. Al precio de la pérdida de autonomía productiva y de decisión sobre la explotación, los sectores productivos del agro se subsumieron a un negocio mundial que ofrecía una mayor torta a repartir, generando situaciones llamadas “Óptimo de Pareto”, o de “todos ganan”, constructos teóricos que no tienen en cuenta diversidades de costos sociales, ecológicos y geopolíticos.

En definitiva, para América Latina, y nuestros territorios en particular, se llevó a cabo un nuevo trabajo mundial de división territorial, que nos posiciona como grandes plataformas productivas de commodities, en tanto “*flexcrops*” y sus diversos usos económicos, financieros y agroindustriales; es decir como países y regiones exportadoras de productos intensivos en naturaleza (Escobar, 2000) y con alta flexibilidad de estrategias económi-

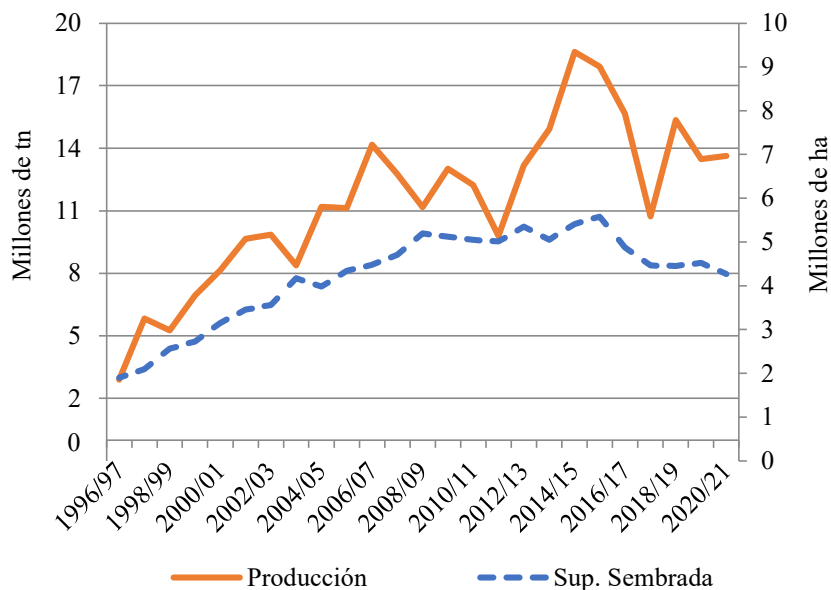
cas y empresariales. A continuación, para el caso que nos compete, en los Gráficos 5 y 6 se observa el aumento significativo del cultivo de soja, como “faro” del agronegocio a escala local y regional, principal cultivo responsable del boom agrícola argentino (Gras y Hernández, 2016: 99) y cordobés

**Gráfico 5. Superficie y producción de soja en Argentina**



Elaboración propia en base a estimaciones agrícolas del MAGyP

**Gráfico 6. Superficie y producción de soja en Córdoba**

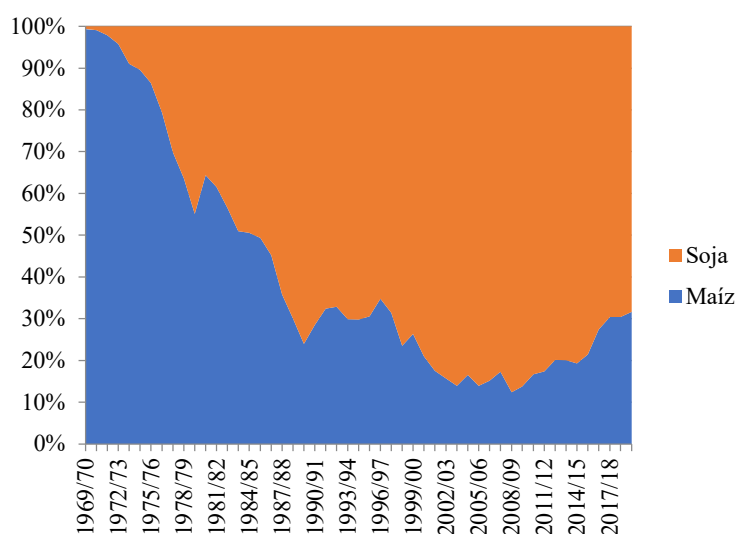


Elaboración propia en base a estimaciones agrícolas del MAGyP

en particular.

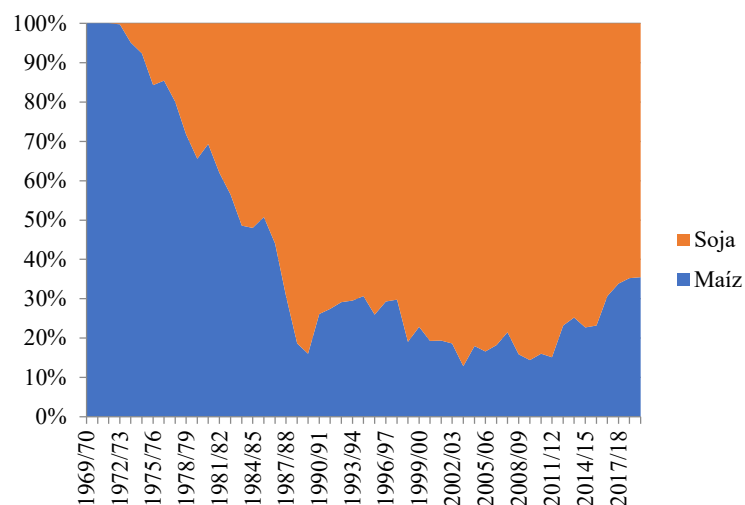
No obstante lo anterior, si se realiza un rastreo desde el ingreso de la oleaginosa al territorio nacional y provincial y se sopesa su ocupación territorial en comparación con la del maíz, se constata que, si bien la aprobación del gen RR, como la posterior devaluación de la moneda nacional en 2003 son elementos que no pueden ser dejados de lado, también es cierto que el mayor acaparamiento territorial en relación al maíz se dio en décadas

**Gráfico 7. Comparación superficie cosechada soja/maíz en Argentina**



Elaboración propia en base a estimaciones agrícolas del MAGyP

**Gráfico 8. Comparación superficie cosechada soja/maíz en Córdoba**



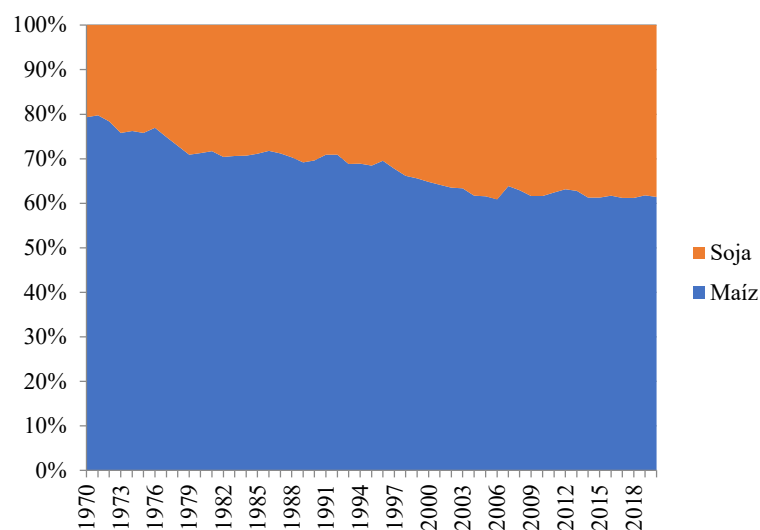
Elaboración propia en base a estimaciones agrícolas del MAGyP

anteriores, tal como muestran los Gráficos 7 y 8. Esto responde a que en las últimas dos décadas también el maíz aumentó tanto en producción como en superficie cultivada, dejando como resultado que, en términos generales, el mayor avance de los commodities se haya dado en relación a los demás tipos de producción agropecuaria, como se demostrará más adelante en este trabajo para el período seleccionado, o a partir de la expansión de la frontera agropecuaria.

Además cabe agregar que este ingreso disruptivo de la oleaginosa no se verificó a escala mundial ya que, si bien la superficie dedicada a este cultivo comporta una tendencia al incremento en relación al maíz, dicho aumento no tuvo la desproporción observable a escala nacional y provincial, como puede verse en el Gráfico 9.

Por lo tanto, al analizar la evolución de estos cultivos en la provincia, se observa que el territorio mediterráneo fue una plataforma privilegiada para la sojización en paralelo al aumento de producciones de base biotecnológica. Particularmente, tanto en superficie cultivada, nivel de producción e industrialización, Córdoba tuvo una rápida y creciente articulación al modelo biotecnológico de agronegocios. Estas afirmaciones se verifican en el análisis intercensal, comparando los datos que arrojan los CNAs de 2002 y 2018, a pesar de que los censos representan un momento de la actividad que no da cuenta del “boom” productivo sojero que se verificó en 2015,

**Gráfico 9. Comparación superficie cosechada soja/maíz en el Mundo**



Elaboración propia en base a estimaciones agrícolas del MAGyP



cuando en la provincia llegó a ocupar cerca de 6 millones de hectáreas como puede observarse en el Gráfico 6. Igualmente, cabe destacar que, al hablar de la soja como faro del agronegocio, se quiere decir que fue una guía que facilitó el ingreso de esta lógica de producción, inclusive como estrategia corporativa hacia el sector productivo a partir de las oportunidades que daban las posibilidades de reproducción propia de semillas (Sztulwark y Braude, 2010). Luego de esta inserción territorial, el modelo biotecnológico se articuló a los diferentes sistemas productivos agropecuarios.

## II. ANÁLISIS INTERCENSAL DE LA DINÁMICA DE DESARROLLO AGROPECUARIO RECIENTE EN CÓRDOBA

En el Cuadro 1, que muestra las variaciones intercensales de Explotaciones Agropecuarias (EAPs, en adelante) desde 1988 a 2018, se puede apreciar la tendencia de largo plazo hacia la concentración productiva, que se verifica tanto en Argentina, como en Córdoba. La dinámica de concentración es más acentuada a nivel provincial, ya que se observa una disminución de las explotaciones agropecuarias del orden del 48,4%, mientras que a escala país esa disminución fue del 40,7%. No obstante, en el rastreo de esta dinámica, cabe destacar que la concentración productiva provincial presenta una gran acentuación en el período 1988-2002, en donde las EAPs caen en un 35,7%, en comparación con el 20,8% a nivel nacional. Luego de esto, entre el año 2002 y el 2018, esa relación se invierte y pasa a ser de 25,1% a nivel nacional y de 19,9% en la provincia, período que no llega a compensar

**Cuadro 1. EAPs, cantidad y superficie (en ha)**

	CNA 1988		CNA 2002		CNA 2018	
	Total	Sup.	Total	Sup.	Total	Sup.
Argentina	421.221	177.437.397	333.533	174.808.564	249.663	154.811.827
Córdoba	40.817	13.724.885	26.226	12.244.258	20.990	11.711.184

Elaboración propia en base a INDEC CNA 1988, 2002 y 2018.

la mayor concentración registrada en Córdoba desde el año 1988.

Si se observa en detalle este proceso de concentración productiva, teniendo en cuenta las EAPs con límites definidos en el período 2002-2018,

podremos ver que el mismo se registra fundamentalmente en las de menor superficie, a la inversa de lo que ocurre con las de mayor superficie. En el Cuadro 2 se verifica que esta reducción general de EAPs efectivamente

**Cuadro 2. EAPs por escala de extensión en la provincia de Córdoba**

Escala (en ha)	CNA 2002		CNA 2018		Variación EAPs	Variación Sup.
	EAPs	Ha	EAPs	Ha		
Hasta 5	809	2.174	592	1.597	-26,8%	-26,5%
5,1 – 10	685	5.353	383	3.035	-44,0%	-43,2%
10,1– 25	1.206	21.737	825	15.132	-31,5%	-30,3%
25,1– 50	1.705	66.820	1.355	53.015	-20,5%	-20,6%
50,1– 100	3.295	259.977	2.614	203.094	-20,6%	-21,8%
100,1– 200	5.043	765.840	3.958	599.216	-21,5%	-21,7%
200,1 – 500	6.964	2.273.460	5.417	1.767.117	-22,2%	-22,2%
500,1 – 1.000	3.334	2.353.869	2.864	2.023.716	-14,1%	-14,0%
1.000,1 – 1.500	1.096	1.333.015	1.093	1.333.771	-0,2%	0,06%
1.500,1 – 2.000	494	857.456	466	807.547	-5,6%	-5,8%
2.000,1 – 2.500	282	634.872	303	681.569	7,4%	7,3%
2.500,1 – 5000	490	1.334.108	513	1.778.108	4,6%	33,2%
5.000,1 – 7.500	124	743.890	135	814.876	8,8%	9,5%
7.500,1 – 10.000	48	414.986	54	457.326	12,5%	10,2%
10.000,1 – 20.000	39	503.447	51	691.969	30,7%	37,4%
Más de 20.000	6	300.675	8	480.088	33,3%	59,6%
Total	26.226	12.244.257	20.631	11.711.184	-21,3%	-4,3%

Elaboración propia en base a INDEC CNA 1988, 2002 y 2018.

corresponde a la concentración en la producción.

En función del Cuadro 2, puede afirmarse que existió una línea de corte clara en la concentración productiva a partir de las 2000 ha. Esto implica una duplicación de la línea de corte que se observó en relación a la variación intercensal entre los años 1988 y 2002, situada en torno a las 1000 ha. (Hocsman y Preda, 2006). Además, se observa que la caída tanto en EAPs como en la superficie ocupada por las mismas fue realmente significativa en las escalas de menor tamaño, con una tendencia a reducirse a medida

que aumenta la escala. En cuanto a los estratos de mayor escala, se ve un aumento realmente importante en la superficie total ocupada, no así en la cantidad de EAPs, resaltando las superiores a 20.000 ha, en donde tan solo dos establecimientos sumaron alrededor de 180.000 ha. En definitiva, se verifica una concentración económica, en tanto disminución de la superficie ocupada y del total de EAPs de menor escala y aumento significativo en el número, pero fundamentalmente en la cantidad de hectáreas correspondientes a las escalas de mayor tamaño, donde sobresalen dos superiores a las 20.000, pero donde también se ven significativos aumentos en superficie ocupada por EAPs de entre 10.000 y 20.000 y las de 2.500 a 5.000 ha.

Siguiendo con el análisis, en cuanto a la dinámica productiva del desarrollo agropecuario reciente en el territorio provincial a partir de los datos comparados de los dos últimos censos, en el Cuadro 3 se puede observar, por un lado, la cantidad de hectáreas ocupadas por los principales cultivos y, por el otro, el porcentaje de significación de

**Cuadro 3. Cultivos seleccionados en la provincia de Córdoba, superficie cultivada (en ha) y porcentaje del total de cultivos**

Cultivo	Superficie cultivada (ha)		Porcentaje del total	
	CNA 2002	CNA 2018	CNA 2002	CNA 2018
Cereales para grano	2.229.528	2.800.798	25,37	34,68
Oleaginosas	3.710.543	3.921.454	42,23	48,56
Cereales y oleaginosas	5.940.072	6.722.252	67,6	83,24
Forrajeras anuales	1.194.433	627.270	13,59	7,77
Forrajeras perennes	1.580.745	628.448	17,99	7,78
Total	8.786.524	8.075.797		

Elaboración propia en base a INDEC CNA 2002 y 2018.

cada cultivo en relación al total de la producción agrícola.

A partir de estos datos, se puede afirmar que se constata el aumento en la ocupación territorial de los cultivos de cereales y oleaginosas en el período analizado, así como un aumento significativo en la representación de estas producciones en el total de la superficie utilizada por la agricultura, pasando de un 67,6% al 83,2%. En consecuencia, el desarrollo agropecuario reciente ha implicado un proceso de homogeneización productiva vinculada

a la especialización territorial para la producción de *commodities* agrarias, que se verifica también en la caída de la superficie forrajera en más del 50%. Además, ligado a esta caída de forrajeras, el fenómeno de concentración y homogeneización afecta significativamente a la producción ganadera, como

**Cuadro 4. Ganadería en la provincia de Córdoba, cantidad de EAPs y cabezas por especie de ganado**

Explotaciones agropecuarias (EAP) con ganado y cantidad de cabezas							
Censo		Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Total
2002	EAP	18.348	3.418	3.063	14.012	4.421	43.262
	Cabezas	6.104.883	151.245	180.258	96.505	465.295	6.998.186
2018	EAP	10.096	2.443	1.758	4.734	2.480	21.511
	Cabezas	3.614.041	126.900	110.498	43.197	832.444	4.727.080
Variación intercensal	EAP	-44,9%	-28,5%	-42,6%	-66,2%	-43,9%	-50,2%
	Cabezas	-40,8%	-16,1%	-38,7%	-55,2%	78,9%	-32,4%

Elaboración propia en base a INDEC CNA 2002 y 2018.

se ve en el cuadro que se presenta a continuación.

El Cuadro 4 muestra varias cuestiones, tanto en lo que refiere a la actividad pecuaria en general, como también sobre cada especie de ganado que se cría en nuestra provincia. En primera instancia, se destaca una caída general y realmente significativa en la cantidad de EAPs que crían ganado y, a partir de esto, se verifica una relativa concentración productiva, ya que en el total de las categorías de ganado la cantidad de EAPs cayó aproximadamente un 50% y la cantidad de cabezas en un 32,4%, dinámica que se verifica en todas las especies, siendo un caso particular el de la cría porcina. En lo que refiere a la ganadería bovina se observa una caída realmente importante, tanto en EAPs como en cantidad de cabezas, ambas categorías superando los valores del 40% y dejando a la provincia con algo más de 3 millones y medio de cabezas distribuidas en 10 mil establecimientos pecuarios aproximadamente, en un promedio de aproximadamente 358 cabezas por establecimiento.

En cuanto a la cría de ovejas y cabras, se nota una caída tendencial que se inscribe en un proceso de larga data vinculado a la disminución constante y relativa de la vida campesina y sus formas de territorialización

en la provincia (Ensabella, 2008; Hoczman, 2003). No obstante, los datos dan muestra de una mayor disminución, tanto en EAPs como en cabezas, de la cría de cabras en relación a la ovina, quedando esta última por encima en cuanto a producción. El caso extremo lo constituye la cría de equinos, que mostraron una abrupta caída relativa en el período intercensal llegando a un 66% en el caso de EAPs y un 55% en el de cabezas. Este fenómeno está claramente vinculado a la caída de las demás especies de ganado, relacionado además a la especialización agrícola del territorio provincial y la desaparición de la producción mixta, que conlleva una maquinización de las labores agrícolas, así también como la creciente desaparición de la ganadería extensiva reemplazada por la cría intensiva en corrales y *feedlots*.

Ahora bien, el caso que ha mostrado un comportamiento inverso a los demás planteos ganaderos fue el de la cría porcina ya que, según los datos de los censos, es el único que ha aumentado en cantidad de cabezas, y lo hizo de manera realmente significativa llegando a más del 78%. Además de este aumento en la producción, el cuadro muestra una gran concentración productiva, debido a que la cantidad de EAPs dedicadas a esta especie ganadera cayeron en casi un 44%. Esto configura un fenómeno novedoso en el territorio cordobés, tal como surge del rastreo anterior de esta dinámica a partir del análisis del período intercensal 1988-2002 relativo a ganadería que se muestra en el Cuadro 5.

Se nota entonces, a partir de la comparación entre los Cuadros 4 y

**Cuadro 5. Ganadería en la provincia de Córdoba, cantidad de EAPs y cabezas por especie de ganado entre 1988 y 2002.**

Explotaciones agropecuarias (EAP) con ganado y cantidad de cabezas							
Censo		Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Total
1988	EAP	30.989	7.003	6.002	27.436	13.428	84.858
	Cabezas	7.120.478	275.338	193.723	193.012	1.060.904	8.843.455
2002	EAP	18.348	3.418	3.063	14.012	4.421	43.262
	Cabezas	6.104.883	151.245	180.258	96.505	465.295	6.998.186
Var.	EAP	-40,7%	-51,1%	-48,9%	-48,9%	-67,0%	-49,0%
	Cabezas	-14,2%	-45,0%	-6,9%	-50,0%	-56,1%	-20,8%

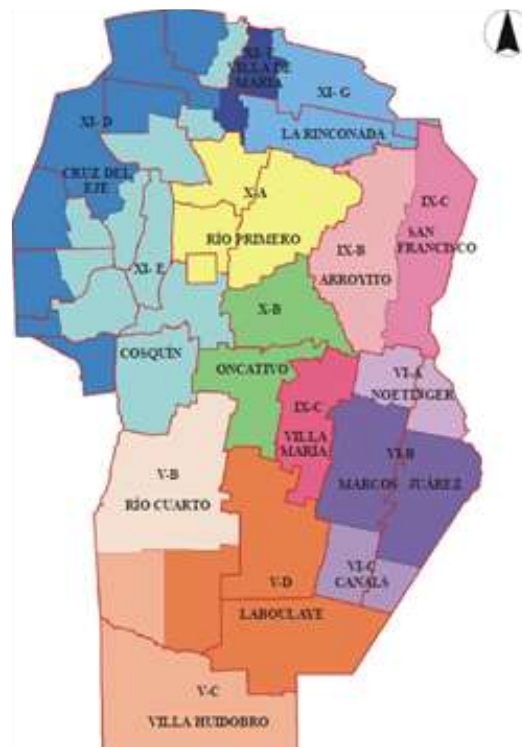
Elaboración propia en base a INDEC CNA 2002 y 2018.

5, que la producción pecuaria ha sufrido una transformación significativa principalmente entre 2002 y 2018. Si bien el proceso de especialización agrícola del territorio se inscribe en el largo plazo, con raíces que llegan a la revolución verde, la introducción de cultivos híbridos y el desplazamiento de la ganadería como producción secundaria, también es cierto que lo ocurrido a partir del comienzo del siglo XXI ha aportado nuevas dinámicas a este proceso. En consecuencia, en lo que a ganadería respecta, vemos un rebote de la cría porcina, en paralelo a la caída sistemática y de largo plazo en las demás especies de ganado. Si bien el ganado porcino aún no adquiere significancia central, ya que representa según los datos del CNA 2018 algo más de un 17,5% y la ganadería bovina sigue ostentando un 76,5% de la producción aproximadamente, se puede arriesgar en considerar que asistimos a un incipiente proceso de porcización en la provincia de Córdoba.

### III. ESCALA ÁREAS AGROECONÓMICAS HOMOGÉNEAS

Evidentemente, el desarrollo agropecuario reciente ha tenido profundas implicancias en cuanto a transformación de los sistemas productivos

**Mapa 1. Áreas agroeconómicas homogéneas en la provincia de Córdoba**



Fuente: Ghida Daza y Sánchez (2009), desde RIAN-RIAP

y el territorio provincial. En función de los objetivos de este trabajo y de acuerdo a nuestro interés por evidenciar la relación entre desarrollo agrario y transformación territorial y de las naturalezas históricas, vale decir que el territorio de nuestra provincia no es para nada homogéneo, ya que está conformado por una diversidad geográfica y ecosistémica. Esta combinación entre las condiciones geofísicas, climáticas y las necesidades productivas convergen en que, en términos económicos y productivos, puedan diferenciarse al menos cinco “áreas agroeconómicas homogéneas” (Ghida Daza y Sánchez, 2009) (Mapa1). Estas diferenciaciones, junto con la dinámica territorial del desarrollo agropecuario reciente, analizada en una escala de menor magnitud, nos darán mayor detalle de lo ocurrido en los diversos territorios provinciales.

Como se observa en el mapa, la provincia puede ser dividida en cinco áreas agroeconómicas homogéneas (AAH, en adelante) y quince zonas (Ghida Daza y Sánchez, 2009), de acuerdo a la Red de Información Agropecuaria Nacional perteneciente al ámbito del INTA. A lo fines de nuestro trabajo y del análisis intercensal, las áreas y su conformación departamental serían las siguientes:

- Área V mixta: General Roca, Río Cuarto, Presidente Roque Sáenz Peña y Juárez Celman
- Área VI del núcleo agrícola: Marcos Juárez y Unión
- Área IX lechera: General San Martín y San Justo
- Área X agrícola ganadera: Tercero Arriba, Río Segundo, Río Primero, Totoral y Colón
- Área XI ganadera: Calamuchita, Santa María, San Javier, San Alberto, Pocho, Punilla, Minas, Cruz del Eje, Ischilín, Tulumba, Río Seco y Sobremonte.

En el Cuadro 6 se muestra la dinámica productiva-territorial del desarrollo agropecuario reciente diferenciándolo de acuerdo a las AAH, algo que dará una descripción más detallada de lo ocurrido territorialmente a nivel provincial a partir de los cambios económicos y productivos del período analizado.

*AAH-V (mixta)*: en esta área puede observarse un aumento significativo en la superficie ocupada por cereales para granos que ronda el 43%.



**Cuadro 6. Cultivos seleccionados y ganadería según las AAH en Córdoba**

		Áreas Agroeconómicas Homogéneas				
		V	VI	IX	X	XI
Superficie implantada por cultivos	Cereales para grano 2002	677.017	593.708	323.138	514.975	115.579
	Cereales para grano 2018	968.435	580.942	461.700	610.085	177.704
	Variación %	43,0%	-2,1%	42,8%	18,4%	53,7%
	Oleaginosas 2002	1.176.670,90	919505	424.865	925.850	252768
	Oleaginosas 2018	1.569.100,20	788276	492.722	833.982	231905
	Variación %	33,3%	-14,2%	15,9%	-9,9%	-8,2%
	Anuales 2002	546.429	10174	329.302	160.263	56620
	Anuales 2018	274.850	63101	203.408	49.894	36015
	Variación %	-49,7%	-37,9%	-38,2%	-68,8%	-36,3%
	Perennes 2002	637.549	189457	408.978	151.261	193475
	Perennes 2018	192.106	67223	161.082	56.883	151012
	Variación %	-69,8%	-64,5%	-60,6%	-62,3%	-21,9%
	Bosques y montes 2002	9.558	1.082	158	419	18318
	Bosques y montes 2018	2033	13,9	158	88	11577
	Variación %	-78,7%	-98,7%	0,0%	-79,0%	-36,8%
Existencias ganaderas	Bovinos 2002	2.634.655	748.439	1.340.959	633.461	746.113
	Bovinos 2018	1.390.535	437.139	781.995	391.235	613.070
	Variación %	-47,2%	-41,5%	-41,6%	-38,2%	-17,8%
	Ovinos 2002	55.143	10.182	4.697	9.074	72.138
	Ovinos 2018	37.363	9.494	9.854	7.019	63.057
	Variación %	-32,2%	-6,7%	109,7%	-22,6%	-12,5%
	Caprinos 2002	4.373	1.701	3.755	6.174	164.013
	Caprinos 2018	2.024	1.295	2.600	2.298	102.258
	Variación %	-53,7%	-23,8%	-30,7%	-62,7%	-37,6%
	Porcinos 2002	178.485	144.466	25.103	85.549	30.886
	Porcinos 2018	315.373	249.763	43.529	164.551	58.574
	Variación %	76,6%	72,8%	73,4%	92,3%	89,6%
	Equinos 2002	32.424	7.814	11.288	9.804	35.135
	Equinos 2018	10.332	3.784	3.823	3.825	21.427
	Variación %	-68,1%	-51,5%	-66,1%	-60,9%	-39,0%

Elaboración propia en base a INDEC CNA 2002 y 2018.



Esto responde fundamentalmente a la producción de maíz, aunque también en paralelo a la producción de trigo, ya que la oleaginosa, que es una de sus posibles combinaciones productivas, también aumentó en un 33,3%. Por lo tanto, se nota un aumento general en lo que es el proceso de agriculturización. No sucede así con las forrajeras, ya que tanto las anuales como las perennes tienen una fuerte caída del 49% en el caso de las anuales y del casi 70% en el caso de las perennes. Esto se relaciona con el cambio en los sistemas productivos ganaderos, tanto por su disminución como por el reemplazo de pasturas por la alimentación a derivados de maíz y soja fundamentalmente. En referencia a bosques y montes implantados, se observa una importante disminución en donde prácticamente han quedado 2.000 ha. ocupadas, lo que representa una caída del 78,7%.

En lo que refiere a la ganadería para este AAH, se observa una fuerte caída de bovinos del 47,2%. Con respecto a ovinos, que representa un importante número en la cantidad total provincial, también se verifica una caída significativa en torno al 32%. Si bien la representación de caprinos es menos en relación a la totalidad de este ganado en la provincia, también comporta una variación fuerte de aproximadamente el 50%. El ganado porcino muestra un aumento considerable, en sintonía con las demás AAH, que lleva la cantidad de cabezas totales a 315.373, representando una variación del 76,6%. Por último, el ocaso de los equinos, que tienen una disminución del 68,1%, siendo la mayor disminución en relación a todas las AAH, y la deja tan solo 10.332 equinos.

Como resumen, para esta porción del territorio, se puede observar una atenuación de esa característica de producción mixta en función de un proceso de fuerte agriculturización, ya que es tanto sojización como aumento de la producción de maíz y trigo. Por otro lado, se ve claramente el cambio alimentario en lo que es el ganado bovino, con caídas abruptas en la producción forrajera, tanto anuales como perennes y, por otro lado, una constante en los paisajes pampeanos, la liquidación de los bosques implantados, que servían como barreras de vientos, regulación hidrológica, entre otros servicios ambientales. Por último, también en lo referente a ganadería, se verifica una reducción considerable en todas las especies, salvo en la producción porcina. Resalta la abrupta caída de equinos debido a los cambios en los sistemas de producción, en los que se reduce drásticamente la cría extensiva y, con ello, la alimentación bovina a base de pasturas a campo o

forrajeras, recluyéndose a corrales y feedlots.

*AAH-VI (núcleo agrícola):* se verifica una disminución del área ocupada prácticamente de todos los cultivos y de todas las especies de ganado, a excepción del porcino que demuestra un aumento significativo del 72,8%, siendo una de las AAH que mayor producción porcina tiene, sólo detrás del AAH-V. Si vemos en detalle, la caída de cereales no es significativa, tan solo un 2,15%, lo que se inscribe en el repunte de la producción de maíz por la suba de los precios y los cambios en los sistemas productivos y su buen rendimiento como alimento ganadero. En oleaginosas se ve una caída considerable del 14,2%, que también responde a la relación que se dio entre mayor producción de maíz y menor producción de soja a nivel general, siendo que los departamentos de la zona núcleo fueron los primeros en introducirse al modelo de producción de commodities sojeros y ya en el 2002 presentaba altas tasas de producción de soja, habiendo desplazado al cultivo de maíz por aquellos años. Con respecto a forrajeras, se ve una caída importante, como en todas las AAH, se supone que por las mismas razones enunciadas anteriormente, es decir, por los cambios en los sistemas productivos ganaderos. Por último, en relación a bosques y montes implantados, también se ve una liquidación casi total, en un 98,7%, de lo poca superficie que ocupaba en el 2002, dejando solo algo menos de 14 ha, en clara sintonía con la intensificación productiva que llevó a la desaparición de estas vegetaciones en función del mayor rédito aprovechando los altos precios internacionales.

La producción bovina muestra una caída muy significativa, llegando al 41,5% aproximadamente. Los ovinos no representan una significativa disminución, si bien el número absoluto tampoco es representativo en relación a la cantidad de ovinos a escala provincial. El ganado caprino presenta disminución, aunque también es escasa su representación en el total provincial. En lo que refiere a porcinos, también se verifica un aumento importante de cabezas 72,8%, en sintonía con este incipiente proceso de porcización, que responde a los cambios alimentarios de una población que se ha inclinado al consumo de esta carne. Por último, en lo que refiere a los equinos, también se ve una caída abrupta, del 51,5%, debido a las razones antes enunciadas con respecto a las otras AAH.

*AAH IX (lechera):* acá se ve un aumento significativo en la producción de cereales para granos que asciende al 42,8%. Asimismo, también se

observa un aumento en la superficie implantada con oleaginosas que ronda el 16%. Estos dos valores implican un creciente proceso de agriculturización en esta AAH. En cuanto a las forrajeras, igualmente se aprecia una caída debida, como ya se mencionó, a los cambios en la alimentación ganadera junto a la disminución en la cantidad de cabezas. Afortunadamente los bosques implantados no sufrieron cambio alguno, quedando en 158 ha ocupadas, siendo igualmente una superficie relativamente insignificante.

En cuanto al ganado bovino, se ve una fuerte caída, representando una desbovinización, que ronda el 41,6%. Es muy probable que esto se deba a la concentración productiva en la producción láctea, que no necesariamente se corresponde con una caída en los volúmenes de producción debido a los cambios tecnológicos que llevaron a una mayor productividad y cantidad de litros por vaca. Igualmente, la cantidad de cabezas quedó en casi 782.000 lo que configura una caída de gran significancia. Los ovinos tienen un aumento de más del 100%, aunque el número de cabeza finales en 2018, 9.854, tenga relativamente poca representación en el total provincial. El ganado caprino es insignificante, aunque igualmente cabe mencionar su disminución en más del 30%, a contramano del ganado porcino que, al igual que en el resto del territorio y en porcentaje similar a las AAH anteriores, aumenta el 73,4%, llevando a un número de más de 43.500 cabezas porcinas lo cual indica que esta AAH no es mayormente significativa en el volumen total de producción porcina. Por último, el ocaso de los equinos también se observa en esta zona agroeconómica, en la que caen más de un 66%, y deja a la cantidad total en 3.823 cabezas.

*AAH X (agrícola-ganadera):* esta área muestra un aumento moderado en la cantidad de hectáreas cultivadas con cereales para grano del 18,4%. Al mismo tiempo, se ve una caída de cierta relevancia en la soja, cercana al 10%. En relación a las forrajeras, se verifica una caída altamente significativa, de más de 68% en las anuales y 62% en las perennes. En lo que refiere a bosques y montes implantados, hay una disminución muy fuerte que pasa de 419 ha a sólo 88 representando un 79% de disminución, quedando este AAH prácticamente sin esta categoría de cultivos.

En referencia a la producción bovina, se ve una importante caída de un 38%, lo que daría muestras de un proceso de agriculturización creciente, en donde esta zona se vuelve relativamente más agrícola que ganadera. En

cuanto a los ovinos, si bien tienen una caída del 22%, es el área con menor representación en el volumen total, con tan solo 7.000 cabezas. Los caprinos también presentan una fuerte caída (62,7%) que lleva a emparejar, en esta variable, esta zona con las anteriores zonas agroeconómicas. En tanto que la producción porcina muestra un gran aumento, siendo la que mayor suba presenta en términos relativos, en un 92,3%. Aún así se ubica tercera en producción porcina. Por último, una disminución de casi el 61% en las cabezas equinas, en paralelo a las demás áreas económicas.

*AAH XI (ganadera)*: Esta área corresponde, en gran parte, a lo que se denomina arco noroeste provincial, en donde se encuentra la mayor parte del bosque nativo remanente, siendo una zona históricamente denominada extra-pampeana. Aquí encontramos un aumento muy significativo, el mayor de todas las AAH, de un 53,7% en la producción de cereales para grano. Se observa una caída relativa en la producción de oleaginosas en un 8,2%, en correspondencia con el repunte del maíz que se observa a nivel provincial y nacional en la tendencia histórica en la caída de la producción de soja luego de su pico en el año 2015, como vimos en el gráfico elaborado a partir de las estimaciones agrícolas. En lo que respecta a forrajeras se observa una caída tanto en las anuales como en las perennes, pero se debe remarcar que la caída en las perennes es la más baja de todas las AAH, siendo tan solo de casi un 22%, en comparación con más del 60 y hasta 70% de las demás. Esto significa que, a pesar de la transformación productiva y de los cambios en los sistemas alimentarios ganaderos, existe una cierta predominancia de un tipo de cría extensiva, relacionada también a las condiciones geográficas y edafológicas particulares. En lo que tiene que ver con las forrajeras anuales la caída es del 36% que resulta ciertamente significativa, pero que asimismo es la menor caída en la superficie de este cultivo en todas las AAH. En relación a bosques implantados, también se verifica una caída significativa siendo que ésta área es la que mayor cantidad de bosques tenía, con 18.000 ha, y paso a tener 11.577 ha representando una caída del 35,8% (en este punto se debe considerar que el mapa seleccionado de AAH incluye en esta área al departamento Calamuchita, porción geográfica que presentó históricamente significativas porciones de pinares implantados, a partir de políticas particulares de la segunda mitad del siglo XX).

En lo que respecta a ganadería, vemos una caída en la cantidad de cabezas de producción bovina de un 17,8%. Si bien es significativa, se debe

remarcar que es la menor disminución respecto a las AAH de la provincia de Córdoba, estando por la mitad o menos que la disminución de las restantes. Los ovinos también disminuyen, en el área que más ovinos tiene junto con el AAH V, y la disminución del 12,56% es representativa en el total provincial. La producción caprina presenta una caída realmente significativa de un 37,65% que, si bien no es el área donde más cayó en porcentaje, sí lo es en términos absolutos ya que tiene la mayor representatividad de ganado caprino a nivel provincial, correspondiente a los modos de producción campesina. Vemos entonces que hay una caída de algo más de 62.000 cabezas, lo cual es altamente significativo de los cambios productivos y territoriales en el arco noroeste provincial. Por otro lado vemos un aumento, en sintonía con las demás AAH, de la producción porcina, en este caso de casi un 90%, llevando de 31.000 a aproximadamente 58.500 cabezas porcinas. Si bien aquí no es preponderante la producción porcina, sí puede decirse que se verifica el incipiente proceso de porcización. Por último, en lo que a existencias equinas se refiere, se observa una caída del 39%, que es la menor caída de todas las AAH. Esta área es la que mayor número absoluto de equinos presenta, 21.427, y la relativamente menor caída refiere a la permanencia de la producción bovina extensiva.

#### **IV. REFLEXIONES FINALES**

En resumen, para el territorio provincial se verifica una expansión y profundización territorial del desarrollo agropecuario, de manera algo diferenciada aunque tendiendo a una homogeneización agrícola del territorio (agriculturización). Si bien las características geográficas provinciales, y particularmente la diferenciación entre zona pampeana y extra-pampeana, establecieron ciertas dinámicas particulares principalmente hasta 2002 cuando se verificaba una agriculturización (sojización) en la primera y una bovinización en la segunda (Hocsman y Preda, 2006) también es cierto que con posterioridad a 2002 el efecto fue bastante más homogéneo en lo que a agriculturización se refiere, a la disminución bovina, a una incipiente porcización y a los cambios en los sistemas productivos, los que establecieron a los commodities como base productiva general en tanto flexcrops, aportando alta flexibilidad y estrategias de comercialización, industrialización y especulación múltiples.

De acuerdo a la posición teórica asumida en este trabajo, conviene

pensar en la categoría de acumulación por apropiación, como parte del proceso de acumulación dentro de las relaciones de valor del capitalismo en tanto forma de organizar las naturalezas. Esta propuesta vincula ámbitos de naturalezas extrahumanas que se articulan al desarrollo y constituyen excedentes ecológicos a partir de su apropiación de manera barata, y hasta gratis, y que configuran condiciones claves para la valorización del capital cuando se tiene en cuenta al resto de las naturalezas relacionándolas al proceso de valorización, su forma y substancia social (Moore, 2014 y 2020). En este sentido, la utilización de la tierra y el territorio, con los nutrientes que allí se acumularon durante largos períodos de tiempo y su liberación acelerada a través del modelo biotecnológico y de gestión empresarial de agronegocios constituye una apropiación de las naturalezas en relaciones de valor no remuneradas y compensadas con tecnología química de fácil y barata obtención y de vínculos con otras esferas de acumulación de capital.

En la actualidad, además de la clásica expansión territorial de las fronteras agropecuarias, la desposesión se juega en ámbitos novedosos que implican una profundización de las lógicas hacia nuevas territorialidades y dimensiones de la naturaleza. Estos “new enclosures” de códigos genéticos, de conocimiento fitogenético y prácticas de mejoramiento vía semillas OGM y de información y big data (Gras y Hernández, 2016: 91) de ingentes cantidades de información de agentes a escala local, se entremezclan con el acaparamiento territorial y de los sistema de producción, dando muestras de la lógica intrínseca de concentración, exclusión y hasta expulsión que conlleva la territorialización de la última revolución agrícola a escala mundial. Es decir que acaparamiento territorial, acumulación por apropiación e intensificación productiva tecnológica se articulan en un proceso de profundización del desarrollo agropecuario que implica una presión sin precedentes sobre las naturalezas históricas, bajo una serie de tácticas y estrategias de agroambientalización y de regímenes discursivos ligados al desarrollo sostenible, la economía circular, la responsabilidad empresarial y la intensificación sustentable, dentro de construcciones simbólicas y ontológicas ligadas a vanguardias productivas de perfil empresarial e hipertecnológico.

Los datos analizados dan muestra de una tendencia histórica hacia la concentración económica (tanto de EAPs como de cultivos), la que debe ser analizada en función de los cambios en los sistemas productivos, en sus relaciones internas y en la forma en que se articulan desde la gestión



empresarial dentro del régimen alimentario corporativo. En consecuencia, la agriculturización del territorio responde a la implementación de los commodities como base productiva general por la diversidad de usos que proporciona, en una cadena de valor que comienza en las TNs de insumos agropecuarios (semillas GM, plaguicidas, fertilizantes) como agentes nucleares de los sistemas productivos junto al complejo agroindustrial de procesamiento, transformación y exportación. Por lo tanto, ya sea exportados como granos o en su transformación en alimentación ganadera y/o agrocombustibles, el cambio tecnológico y empresarial implicó una predominancia territorial y productiva de los cultivos flexibles, llevando a una reducción en la cría extensiva de ganado, a su disminución significativa de cabezas y a la instalación creciente de feedlots o sistemas de cría intensiva en corrales, junto a la caída abrupta del cultivo de pasturas y de ganado equino.

Como parte de la revolución agrícola mundial, y del cambio metabólico que trajo aparejado, este proceso implicó una transformación acelerada de las naturalezas históricas y una mayor presión ecosistémica vía intensificación productiva, evidenciable básicamente en el aumento del flujo energético agrícola y la presión en aumento sobre los recursos base –tierra, agua, suelos, biodiversidad- (Viglizzo y Jobbagy, 2010; Jobbagy et al. 2021). Relacionada directamente a la globalización económica y destinada fundamentalmente a la producción para la exportación, se propone, a partir de los análisis precedentes, denominar a esta forma de organizar las naturalezas régimen ecológico de commodities. Este régimen implicó una significativa intervención sobre las naturalezas y los paisajes, que confluyeron en desequilibrios ecológicos y ambientales con profundas consecuencias en la salud ambiental y ecosistémica a nivel provincial además de contribuir a la creación de una serie de limitantes sociales y ecológicas para la acumulación y el funcionamiento del aparato productivo, que se evidenciaron en los diversos, permanente y de momentos álgidos procesos de conflictividad socioambiental vinculados al desarrollo agropecuario a escala provincial.

Consecuentemente, la categoría de régimen ecológico de commodities se establece como un aporte a una serie de conceptos que gravitan alrededor de análisis de los cambios territoriales recientes, pero que al mismo tiempo intenta vincular una serie de fenómenos de manera particular y diferenciada. Si al hablar de “consenso de los commodities” se hace referencia a una suerte de acuerdo político latinoamericano en función de la instalación

de la producción de commodities como modelo de desarrollo extractivista en el continente (Svampa, 2013), régimen ecológico de commodities intenta hacer énfasis en el eslabonamiento productivo del territorio y de diversidades de agentes a partir de una lógica de acaparamiento territorial, en la que la transferencia de valor y las lógicas de subsunción se efectúan sin necesidad de imposición violenta ni expulsión territorial (Giraldo, 2018). Por otro lado, si con “neoextractivismo agropecuario” se hace referencia fundamentalmente a “actividades que remueven grandes volúmenes de recursos naturales, que no son procesados (o lo son limitadamente), y pasan a ser exportados” (Gudynas, 2010b: 188), la presente propuesta concibe la posibilidad de un proceso de ambientalización productiva que implica un saber/poder de base tecnológica en donde el balance ecológico entre lo extraído y lo aportado a los suelos y la atmósfera tiene un rol fundamental, a pesar de que la tecnologización de las naturalezas en el marco de un balance de flujos que se considera puede ser medido y equilibrado tenga una difícil predictibilidad y “efectos laterales” diversos.

En conclusión, régimen ecológico de commodities nos conecta a la forma particular de organizar las naturalezas históricas por parte de un entramado productivo y agencial diverso y heterogéneo, a través del capital, el poder, el conocimiento científico-tecnológico y nuevas formas de organización institucional y empresarial. Estableciéndose los commodities como base productiva general que rearticuló las dinámicas de los sistemas agropecuarios, las lógicas de acaparamiento territorial del modelo agrobiotecnológico y de gestión empresarial de agronegocios, se conjugaron con enfoques científicos y técnicos en los que el balance de nutrientes, los ciclos biogeofísicos, junto a otras variables agroecológicas son cada vez más relevantes en un pensamiento que construye la posibilidad del equilibrio ecológico. Además, nos conecta con la perspectiva de una tendencia de mediano plazo de estabilización de arreglos espacio-temporales que permiten olas de acumulación relativamente duraderas y que actualmente, al menos en nuestra provincia, comienza a mostrar síntomas de su debilitamiento, tanto por la caída en la rentabilidad de los negocios agropecuarios, como por sus limitantes sociales, ecológicas y ambientales actuales. Por último, propone un diseño analítico y un lenguaje científico que supere las escisiones ontológicas modernas y contenga en un análisis relacional naturalezas humanas, extra-humanas, impactos ecológicos, territoriales y ambientales y formas posibles de reestructuración capitalista ante sus límites y constreñimientos actuales.



## V. REFERENCIAS

- Ensabella, B. (2008) “El deterioro de los ecosistemas del norte cordobés y los límites de las economías campesinas”, en *Mundo Agrario*, vol.9, no. 17.
- Escobar, A. (2000), “El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo?, en Lander, E. (comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*, Buenos Aires: CLACSO.
- Foucault, M. (2001) *Defender la sociedad, Curso en el Collège de France: 1975-1976*, Fondo de Cultura Económica
- Ghida Daza, C. y Sánchez, C. (2009) “Zonas agroeconómicas homogéneas, Córdoba”, INTA.
- Giraldo, O. (2018) *Ecología política de la agricultura. Agroecología y postdesarrollo*, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur
- Gras, C. y Hernández, V. (2013) *El agro como negocio: producción, sociedad y territorios en la globalización*, Buenos Aires: Biblos
- Gras, C. y Hernández, V. (2016) *Radiografía del nuevo campo argentino: del terrateniente al empresario transnacional*, Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gudynas, E. (2010) “Agropecuaria y nuevo extractivismo bajo los gobiernos progresistas de América del Sur”, en *Territorios*, no. 5, 37-54.
- Hocsman, L. D. (2014) “Cuestión agraria actual en perspectiva regional/global: bloque de poder agrario modernizado y complejo corporativo”, en *Contemporánea*, 4 (1)
- Hocsman, L. D.(2003). *Reproducción social campesina. Tierra, trabajo y parentesco en el chacho árido serrano*. Córdoba: CEA-UNC
- Hocsman, L.D. y Preda, G. (2006) “‘Agriculturización’ y ‘bovinización’, la renovada territorialización capitalista en Córdoba (Argentina)”, VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Quito, Ecuador.
- Jobbagy et al. (2021) “Impronta ambiental de la agricultura de granos en Argentina: revisando desafíos propios y ajenos”, en *Ciencia Hoy*, vol. 29, no. 173.
- Mc’Michael, P. (1999) “Política alimentaria global”, en *Cuadernos Agrarios*, No. 17-

18, México “Los límites del crecimiento”, Meadows y Meadows (1972)

Moore, J. (2020) *El capitalismo en la trama de la vida. Ecología y acumulación de capital*, Madrid: Traficante de Sueños

Moore, J. (2014) “The end of cheap nature. Or how i learned to stop worryng about ‘the’ environment and love crisis of capitalism”, disponible en <https://jasonwmoore.com/>

Svampa, M. (2013) “‘Consenso de los commodities’ y lenguajes de valoración en América Latina”, en *Revista Nueva Sociedad*, no. 244

Sztulwark, S. y Braude H. (2010) “La adopción de semillas transgénicas en Argentina. Un análisis desde la perspectiva de la renta de innovación”. *Desarrollo Económico* Vol. 50 N° 198

Viglizzo, E. y Jobbagy, E. (2010) *Expansión de la frontera agropecuaria en Argentina y su impacto ecológico-ambiental*, Ediciones INTA

### **Fuentes primarias estadísticas**

FAO, sistema de consultas estadísticas, disponible en <https://www.fao.org/faostat/>

INDEC (1988) Censo Nacional Agropecuario 1988, disponible en <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

INDEC (2002) Censo Nacional Agropecuario 2002, disponible en <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

INDEC (2021) Censo Nacional Agropecuario 2018: resultados definitivos. Buenos Aires: INDEC, libro digital. Disponible en <https://cna2018.indec.gob.ar/>





# Crecimiento económico, empleo formal y estructura productiva

*Economic growth, formal employment and productive structure*

**MARTIN TROMBETTA**

Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI) (CABA, Argentina)  
[martintrombetta@gmail.com](mailto:martintrombetta@gmail.com)

**AGUSTÍN DUARTE BARACAT**

Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI) (CABA, Argentina)  
[mduartebaracat@udesa.edu.ar](mailto:mduartebaracat@udesa.edu.ar)

**AZUL MENDUIÑA**

Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI) (CABA, Argentina)  
[azulmenduina@gmail.com](mailto:azulmenduina@gmail.com)

## RESUMEN

*La relación entre empleo y crecimiento económico reviste gran interés para la literatura económica. Si bien la prociclicidad del empleo es materia conocida, las estimaciones de elasticidades para países como Argentina son escasas. Empleando un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL), este trabajo estima la elasticidad del empleo formal respecto del producto y del tipo de cambio real a partir de registros administrativos para el período 2007-2019. Los resultados indican una prociclicidad pequeña en el corto plazo pero considerable en el largo plazo. Al dividir el empleo en sectores productivos, se observan patrones sectoriales que señalan la importancia de la estructura productiva en la generación de empleo formal. La sensibilidad al tipo de cambio, aunque pequeña a nivel agregado, adopta valores relevantes en sectores cuya inserción productiva los hace típicamente exportadores o importadores netos. Por último, se provee evidencia de distintas elasticidades según el tamaño de las firmas y el signo de los movimientos en el producto.*

Palabras clave: elasticidad empleo-producto, estructura productiva, elasticidad empleo-tipo de cambio, ARDL.

Códigos JEL: E24; C22.



**ABSTRACT**

*The relationship between employment and economic growth is of great interest to the economic literature. Although the procyclicality of employment is well known, estimates of elasticities for countries such as Argentina are scarce. Using an autoregressive distributed lagged model (ARDL), this paper estimates the elasticity of formal employment with respect to output and the real exchange rate from administrative records for the period 2007-2019. The results indicate procyclicality is small in the short run but considerable in the long run. Additionally, when dividing employment into productive sectors, we find sectoral patterns that point to the importance of the productive structure in the generation of formal employment. The sensitivity to the exchange rate, although small at the aggregate level, adopts relevant values in sectors whose productive insertion makes them typically net exporters or importers. Finally, we provide evidence of different elasticities according to the size of the firms and the sign of the movements in output.*

Keywords: employment-output elasticity, productive structure, employment-exchange rate elasticity, ARDL.

JEL Codes: E24; C22.

Fecha de recepción: 19/5/2022

Fecha de aceptación: 15/7/2022

**I. INTRODUCCIÓN**

La relación entre empleo y crecimiento económico ha sido ampliamente estudiada en la literatura macroeconómica, prácticamente desde sus orígenes. Se trata de un tema de particular importancia en los países emergentes, típicamente caracterizados por un funcionamiento del mercado de trabajo considerablemente peor al observado en economías desarrolladas.

En Argentina, este interés responde a una preocupación adicional: la pobre performance macroeconómica observada en la década de 2010, durante la cual el producto per cápita cayó un 6,2%. Este estancamiento económico es habitualmente visto como la razón central del amesetamiento del empleo privado formal, que en proporción al total de la población cayó 2% en el período.<sup>1</sup> Existe amplio consenso en torno a la idea de que el cre-

---

1. El análisis puede ser algo diferente si se incorporan el empleo informal o el no asalariado que, en proporción de la población, crecieron 8% y 24% respectivamente. Sin embargo, el foco de este trabajo será en el empleo asalariado formal, entendido como la categoría más relevante del mercado de trabajo y también aquella que es deseable expandir.

cimiento económico es condición necesaria para una recuperación sostenida del mercado de trabajo.

Sin embargo, la literatura no es tan clara respecto de la velocidad a la cual se espera que esta recuperación ocurra. En otras palabras, asumiendo que la economía argentina emprendiera un sendero de crecimiento a tasas similares a las de los demás países de la región, no existen predicciones claras para los cambios esperados en el nivel de empleo. Adicionalmente, no existen estudios que ofrezcan precisiones respecto de qué sectores traccionarían la expansión del empleo, lo que deja abiertos interrogantes sobre la relevancia de la estructura productiva en un proceso de este tipo.

Por otra parte, la cuestión del tipo de cambio real también aparece vinculada a esta problemática en buena parte de la literatura, particularmente en la tradición estructuralista. La política cambiaria tiene un efecto importante sobre la asignación de recursos en la economía, lo que potencialmente impacta tanto en la trayectoria macroeconómica como en el desempeño del mercado de trabajo. En particular, la apreciación cambiaria (de considerable importancia durante buena parte del período de interés) incentiva la expansión del sector no transable de la economía, cuya intensidad factorial plausiblemente difiere de la del transable. Por lo tanto, los resultados en términos de generación y destrucción de empleo no son insensibles a las decisiones de política cambiaria ni a las de orientación de la estructura productiva.

Este trabajo propone un abordaje empírico sobre estas preguntas. Se aplica una metodología econométrica de uso habitual para estimar la elasticidad del empleo formal respecto del producto y del tipo de cambio. Las estimaciones se realizan a nivel agregado y también divididas por sector productivo y por género.

Los resultados muestran que la sensibilidad del empleo a la actividad económica es pequeña en el corto plazo pero considerable en el largo plazo. A su vez, esta elasticidad varía considerablemente entre sectores productivos, lo que sugiere que ciertas actividades tienen mayor probabilidad de traccionar la recuperación del empleo en un escenario de crecimiento económico. También se documentan algunas diferencias relevantes entre el empleo femenino y el masculino. Finalmente, si bien el empleo agregado

no es sensible a variaciones en el tipo de cambio, este resultado difiere en algunos sectores específicos.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera. La sección 2 repasa la literatura existente. La sección 3 describe la metodología y la fuente de datos utilizadas. La sección 4 presenta los resultados obtenidos. Finalmente, la sección 5 explica las conclusiones del ejercicio y discute recomendaciones de política derivadas.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La estimación de elasticidades que vinculan la evolución del empleo con la de la actividad económica ha sido una preocupación importante en la literatura sobre países emergentes. Algunos trabajos la llaman “elasticidad empleo-producto” (Beccaria y Maurizio, 2017), mientras que otros prefieren hablar de “intensidad laboral del crecimiento” (Islam y Nazara, 2000).

Kapsos (2006) presenta uno de los estudios más abarcativos sobre la materia, con estimaciones de esta elasticidad para un panel de 160 países durante el período 1991-2003. Para los países latinoamericanos, el autor encuentra elasticidades positivas que van de 0,45 a 0,7, dependiendo del intervalo temporal. Por su parte, Furceri et al. (2012) estudian el período comprendido entre 1991 y 2009 para un panel de 167 países. Encuentran que las elasticidades estimadas varían notablemente entre las regiones y niveles de ingresos, con valores mayores en los países más desarrollados. Para América Latina y el Caribe, reportan una elasticidad empleo-producto de 0,16. Otros estudios se enfocan en países emergentes de otras regiones, como Ajilore y Yinusa (2011) para Botswana, Ajakaiye et al. (2015) para Nigeria e Islam y Nazara (2000) para Indonesia.

Para Argentina, Kapsos (2006) encuentra una elasticidad promedio de 0,24 para el período 1991-2003. Otros trabajos encuentran valores similares para lapsos más extensos; los resultados están resumidos en el cuadro 1. En particular, Beccaria y Maurizio (2017) discuten una marcada caída hacia el final del período 2002-2014, que atribuyen a una merma en la capacidad de generación de empleo de la economía local, merced a la importante reducción en la capacidad ociosa operada durante la primera década del siglo XXI.

**Tabla 1. Elasticidades estimadas para Argentina**

	Kapsos (2006)	Damill et al. (2002)	Stallings y Peres (2000)	Beccaria y Maurizio (2017)
Período	1991-2003	1980-2000	1990-1997	2002-2014
Fuente	Organización Internacional del Trabajo	Encuesta Permanente de Hogares	Cuentas Nacionales	Cuentas Nacionales
Frecuencia	Anual	Semestral	Anual	Anual
Elasticidad	-0,1 : 0,71	0,27 : 0,48	0,4	-1 : 3,6
Metodología	Regresión log-lin del empleo que incluye como regresores el PBI, dummy de país e interacción.	Regresión de la tasa de empleo a tiempo completo sobre la tasa de crecimiento del producto, controlando por dummies de períodos e interacciones.	Cociente entre el crecimiento del empleo y el producto.	Cociente entre el crecimiento del empleo y el producto.
Tipo de empleo	Formal e informal	Formal e informal	Formal e informal	Formal e informal

Nota: los valores mínimos y máximos representan las menores y mayores elasticidades halladas para los subperíodos analizados en cada trabajo

El trabajo de Kapsos también analiza las elasticidades del empleo sectorial respecto del producto agregado para sectores específicos: agricultura, industria y servicios. Para los países latinoamericanos, encuentra valores de -0,16, 0,63 y 1,09 respectivamente. Para Argentina los valores reportados son sensiblemente más bajos: -0,02, 0,04 y 0,31.

En cuanto a la distinción por género, el trabajo encuentra que la elasticidad empleo-producto para las mujeres es sistemáticamente mayor que para los varones, tanto a nivel global como en América Latina en particular. En línea con esto, Anderson y Braunstein (2013) analizan el período 1990-2010 y encuentran que globalmente la elasticidad para el empleo femenino es mayor (con un ratio promedio de 1,4 entre elasticidad femenina y masculina) y más volátil. Kapsos ofrece una serie de hipótesis explicativas: en primer lugar, el resultado podría ser producto de la convergencia en la participación femenina en la fuerza laboral. En segundo lugar, el empleo



femenino puede ser el más afectado durante las recesiones. Por último, los puestos ocupados por mujeres suelen ser de menor calidad (principalmente en términos de mayor frecuencia de jornadas parciales) o más frecuentes en sectores intensivos en mano de obra. Sin embargo, los resultados que muestra el autor para Argentina no siempre responden a este patrón.

En cambio, otros trabajos encuentran que la elasticidad es mayor para el empleo masculino. Shin (2000) remarca que este hallazgo puede resultar sorprendente debido a la presunción de que los varones tienen un vínculo laboral más estable. De acuerdo con el autor, esta mayor prociclicidad en la demanda de trabajo masculino se debe a que los varones se encuentran sobrerrepresentados en sectores altamente procíclicos, como la construcción y los bienes durables.

Una rama alternativa de la literatura ha indagado acerca de los efectos de variaciones en el tipo de cambio real sobre el empleo. Frenkel y Ros (2006) clasifican los mecanismos por los que el tipo de cambio real (TCR) influye en el empleo en tres canales: el macroeconómico, por el que el TCR afecta el nivel de actividad en el corto plazo mediante aumentos de productividad, caída del consumo y por la vía financiera; el de desarrollo, por el que el TCR asigna incentivos a realizar cambios estructurales y aumentar el empleo a través del crecimiento; y el de intensidad laboral, en el que el empleo se ve afectado por el cambio en el precio relativo entre trabajo y capital. El canal macroeconómico es sin dudas el más estudiado. Frenkel y Ros (2006) estiman la elasticidad del desempleo respecto del TCR en 1980-2003 para algunos países de Latinoamérica, y encuentran evidencia de una relación negativa. Por su parte, Mollick (2009) utiliza un modelo VAR para representar el sector de las maquiladoras en México y encuentra un efecto positivo del TCR, de mayor magnitud para trabajadores no calificados.

La mayoría de los estudios sectoriales se enfocan en el canal de largo plazo. Galindo et al. (2007) también utilizan datos a nivel de firma y encuentran que en América Latina el empleo responde positivamente a las depreciaciones reales en empresas orientadas a la exportación. Otras contribuciones en esta línea están resumidas en Demir y Razmi (2021). Paralelamente, otros autores utilizan metodologías similares a la de este trabajo para el empleo agregado en Brasil (Usman y Elsalih, 2018), Afganistán (Pashtoon et al., 2018) y Polonia (Konopczak, 2019). En cuanto al canal de

la intensidad laboral, Camargo (1999) remarca que para Argentina, Brasil y México el proceso de apreciación cambiaria y apertura comercial de los años 90 dio lugar a una importante sustitución de trabajo por capital.

Por otra parte, la cuestión del efecto diferencial por género en el TCR ha sido analizada en Erten y Metzger (2019), que muestran que una subvaluación del TCR tiene efectos ambiguos sobre la participación femenina en el empleo, y el resultado neto depende de si los sectores más fuertemente estimulados por el tipo de cambio alto son intensivos en empleo femenino o masculino.

La contribución de este trabajo a la literatura es múltiple. En primer lugar, trabajamos con una base de datos poco explotada hasta el momento en la literatura académica, que ofrece frecuencia mensual, lo que conduce a estimaciones mucho más precisas que las reportadas en trabajos anteriores. En segundo lugar, implementamos una metodología de estimación idónea para abordar los desafíos habituales que este tipo de datos supone, particularmente la cuestión de las raíces unitarias. Finalmente, presentamos resultados novedosos para una desagregación sectorial amplia del mercado de trabajo argentino, que permiten una caracterización más detallada de la dinámica del empleo vis-à-vis la de la actividad económica y la del tipo de cambio.

### **III. METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN**

La fuente de información principal de este documento es el Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), que ofrece series de empleo formal por sectores productivos definidos a partir del Clasificador Nacional de Actividades Económicas (CLANAE). El período de análisis comprende los meses entre enero de 2007 y diciembre de 2019. Se optó por excluir los años posteriores a 2019 debido a la compleja incidencia de la pandemia de COVID-19, cuyo impacto sobre el empleo queda fuera de los objetivos de este trabajo.

El empleo formal es definido, como es habitual en la literatura laboral latinoamericana, como el total de puestos de trabajo registrados en relación de dependencia. Esto no incluye ninguna forma de trabajo por cuenta propia, bajo ninguno de los regímenes legales existentes a tal fin, ni trabajo no registrado de ningún tipo. Se excluye también el empleo público,

que factiblemente funciona en base a una lógica económica diferente a la del privado, aunque sí se incluyen los puestos de trabajo registrados en las empresas públicas.

Adicionalmente, se utiliza la serie mensual del Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (TCR), construida por el Banco Central de la República Argentina (BCRA), y el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) desestacionalizado, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

La estrategia de modelización elegida consiste en la utilización de modelos autorregresivos de rezagos distribuidos (ARDL), lo que permite examinar las relaciones tanto de largo como de corto plazo. Se define  $P_t$  como la cantidad de puestos de trabajo formales en  $t$ ,  $TCR_t$  como el TCR e  $Y_t$  como el EMAE. A su vez, si  $Z_t$  es una serie de tiempo, se define  $z_t$  como su logaritmo natural. El modelo a estimar es entonces:

$$p_t = a_0 + a_1 t + \sum_{i=1}^q \phi_i p_{t-i} + \sum_{j=1}^2 \sum_{i=0}^{r_j} \beta_{j,i} x_{j,t-i} + u_t \quad (1)$$

Donde  $x_{j_t}$  es el  $j$ -ésimo elemento del vector  $x_t = [x_t \text{ tcr}_t]$ ,  $r_j$  es el número de rezagos correspondiente a este  $j$ -ésimo elemento y  $u_t$  es un término de error con las propiedades estadísticas habituales. Este modelo admite una representación en forma de corrección de errores que viene dada por:

$$\begin{aligned} \Delta p_t = & b_0 + b_1 t + \gamma (p_{t-1} - \theta' x_{t-1}) + \sum_{i=1}^{q-1} \pi_i \Delta p_{t-i} + \omega' \Delta x_t \\ & + \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^{r_j-1} \psi_{j,i} \Delta x_{j,t-i} + v_t \end{aligned} \quad (2)$$

En esta representación,  $\gamma$  es la velocidad de ajuste (que debe ser negativa) y el vector  $\theta$  contiene los parámetros de la llamada relación de cointegración. Esta relación constituye un equilibrio de largo plazo entre las variables del problema, de modo que la ecuación (2) describe la dinámica de corto plazo de estas variables. Una particularidad de las series cointegradas es que sus trayectorias se ven influenciadas por los desvíos respecto a las

relaciones de equilibrio de largo plazo, de forma tal que sus movimientos de corto plazo responden, en parte, a estos desequilibrios. Se utiliza el criterio de información de Akaike para la selección de la longitud óptima de rezagos a utilizar en la estimación del modelo.

En este trabajo, el objetivo es analizar los valores obtenidos para los elementos de  $\theta$  (las llamadas elasticidades de largo plazo del modelo) y para los elementos de  $\omega$  (las llamadas elasticidades de corto plazo del modelo). Debido a que las elasticidades se estiman únicamente en función de la trayectoria histórica del empleo, del producto y del TCR, es probable que las estimaciones resultantes estén sesgadas producto de la existencia de variables omitidas y de causalidades bidireccionales. Por este motivo, los resultados aquí presentados deben interpretarse como correlaciones que ilustran el movimiento conjunto de las series a lo largo del tiempo, y no como relaciones causales entre las variables.<sup>2</sup>

## IV. RESULTADOS

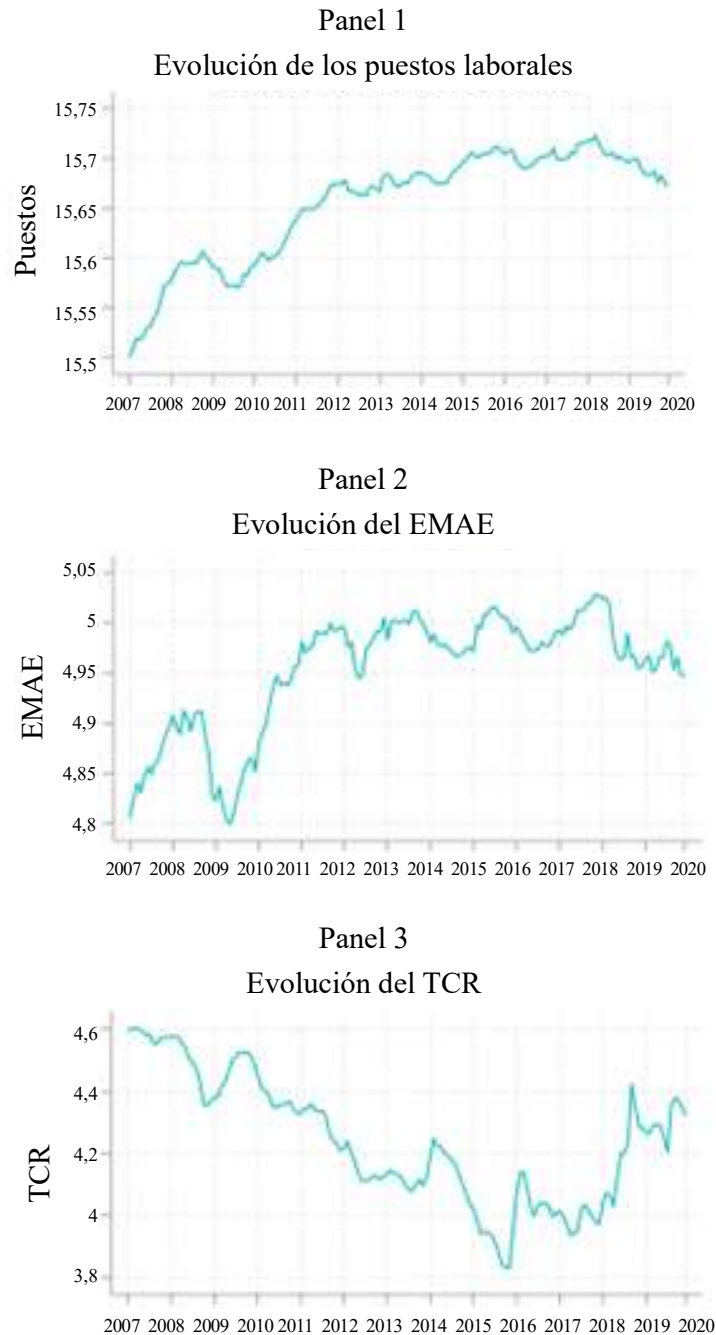
### IV.1. Análisis de las series de tiempo

El primer panel de la Figura 1 muestra la evolución del número de puestos de trabajo a nivel agregado. En líneas generales, se observa una tendencia positiva hasta fines de 2011; luego, comienza un período caracterizado por fuertes oscilaciones y crecimiento punta a punta prácticamente nulo. En línea con esto, el panel 2 muestra una evolución marcadamente similar para el EMAE. Por último, el panel 3 señala un proceso de sostenida apreciación del TCR hasta el año 2016. Esta tendencia se revierte fundamentalmente a partir de fuertes saltos nominales en 2016 y 2018.

Las marcadas tendencias y los cambios de nivel sugieren que las series no son estacionarias. A continuación, se examina la validez de la hipótesis de estacionariedad y se analizan las demás propiedades de las series.

---

2. Aplicamos la metodología de Johansen para testear la exogeneidad débil del EMAE y el TCR; en ambos casos, la conclusión de los tests de restricciones es el no rechazo de la hipótesis de exogeneidad del regresor. Como es sabido, la exogeneidad débil de los regresores no es condición necesaria ni suficiente para la interpretación causal de los coeficientes obtenidos, pero sí implica que tanto la actividad económica como el tipo de cambio funcionan bien como predictores de la evolución del empleo formal.

**Figura 1. Evolución de las series logarítmicas**

En un primer paso, se testea el orden de integración utilizando los tests de raíces unitarias de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). En un segundo paso, se realizan los correspondientes tests de cointegración, a partir de las metodologías de Engle y Granger, de Johansen y el bounds test. La existencia de una

**Tabla 2. Pruebas de raíces unitarias**

	Test ADF y criterio de información de Akaike		Test ADF y criterio de información bayesiano		Test de PP		Test KPSS
	<i>H<sub>0</sub></i> : raíz unitaria		<i>H<sub>0</sub></i> : raíz unitaria		<i>H<sub>0</sub></i> : raíz unitaria		
	Constante	Constante y tendencia	Constante	Constante y tendencia	Constante	Constante y tendencia	
Puestos	no rechaza [-2,298]	no rechaza [0,684]	** [-3,372]	no rechaza [-1,390]	*** [-3,569]	no rechaza [-1,606]	*** [0,340]
Δ Puestos	*** [-3,614]	*** [-4,596]	*** [-9,659]	*** [-10,381]	*** [-9,872]	*** [-10,522]	no rechaza [0,046]
EMAE	no rechaza [-2,377]	no rechaza [-2,090]	no rechaza [-2,286]	no rechaza [-1,654]	no rechaza [-2,561]	no rechaza [-2,004]	*** [0,274]
Δ EMAE	*** [-5,763]	*** [-5,910]	*** [-11,682]	*** [-11,839]	*** [-11,775]	*** [-11,914]	no rechaza [0,032]
TCR	no rechaza [-1,973]	no rechaza [-0,477]	no rechaza [-1,929]	no rechaza [-1,191]	no rechaza [-1,869]	no rechaza [-1,164]	*** [0,304]
Δ TCR	*** [-3,547]	*** [-4,145]	*** [-8,422]	*** [-8,593]	*** [-8,897]	*** [-8,974]	no rechaza [0,049]

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. Estadísticos de prueba entre corchetes. Para la selección de la longitud óptima de rezagos se utiliza el criterio de información de Akaike. Para el test de PP, se reporta el estadístico tau.

relación de largo plazo da sentido económico a la forma de corrección al equilibrio del modelo ARDL, de manera tal que es posible interpretar las elasticidades tanto de corto como de largo plazo.

En el caso de las series en niveles, la hipótesis de raíz unitaria solo se rechaza en especificaciones que excluyen la posibilidad de que la serie tenga una tendencia determinística. Cuando se controla por tendencia determinística, todos los tests dan como resultado el no rechazo de la hipótesis nula. Confirmada la no estacionariedad de las series, la siguiente cuestión para evaluar es si estas están cointegradas, es decir, si existe una relación de largo plazo entre ellas. Para esto se utilizan tres metodologías: test de Engle y Granger, test de Johansen y *bounds test*. La ventaja del test de Johansen por sobre el de Engle y Granger es que, a diferencia de este último, permite identificar la existencia de más de un vector de cointegración. En este sentido, se considera que el método de Johansen es superior. Sin embargo, es importante remarcar que existe una importante desventaja en ambas metodologías: ambas requieren que todas las series utilizadas sean no estacionarias. Dada la debilidad que esta limitación representa, en este trabajo también se opta por utilizar el llamado *bounds test*. A diferencia de los primeros dos, la ventaja de este test es que es aplicable tanto cuando los regresores son  $I(0)$ ,  $I(1)$  o una combinación de ambos (Pesaran et al., 2001). La tabla 3 muestra los resultados que surgen de analizar la relación de largo plazo entre las variables, primero incluyendo y luego excluyendo el TCR .

La metodología de Engle y Granger concluye ausencia de cointegración en ambos casos. Por su parte, el *bounds test* rechaza la hipótesis de no cointegración en todas las especificaciones cuando se excluye el TCR del modelo; en cambio, si se incluye el TCR en la relación de equilibrio, los resultados son mixtos (en particular, la inclusión de una tendencia determinística lleva al no rechazo para el caso en que todas las series son integradas de orden 1). Por otro lado, los resultados del test de Johansen muestran consistencia cuando se incluyen en el modelo tanto el TCR como una tendencia. En este caso, tanto al 99% como al 95% de significatividad estadística, no se rechaza que haya un solo vector de cointegración. Sin embargo, al excluir el TCR la conclusión no es tan clara: al 95% no se rechaza la hipótesis con  $r=1$ .

---

3. Pruebas de cointegración adicionales que contemplan la posibilidad de cambios estructurales (test de Gregory y Hansen) se presentan en la Tabla 2 del anexo.

**Tabla 3. Pruebas de cointegración**

	Test de Engle y Granger		Bounds Test				Test de Johansen	
	H <sub>0</sub> : no cointegración		H <sub>0</sub> : no cointegración				H <sub>0</sub> : hay al menos <i>r</i> vectores de cointegración	
	Sin tendencia	Con tendencia	Sin tendencia I(0)	Con tendencia I(1)	Con tendencia I(0)	Con tendencia I(1)	Sin tendencia	Con tendencia
Incluyendo TCR	no rechaza [-2,437]	no rechaza [-3,580]	** [4,890]	* [4,890]	* [4,049]	no rechaza [4,049]	(al 99%) no rechaza con <i>r</i> =1 [26,618]	(al 99%) no rechaza con <i>r</i> =1 [15,386]
Rezagos (puestos, EMAE, TCR)	(0,0,0)	(0,0,0)	(5,11,0)	(5,11,0)	(12,7,7)	(12,7,7)	(2,2,2)	(2,2,2)
Excluyendo TCR	no rechaza [-2,434]	no rechaza [-2,804]	*** [9,011]	*** [9,011]	*** [9,808]	** [9,808]	(al 99%) no rechaza con <i>r</i> =0 [13,251]	(al 99%) no rechaza con <i>r</i> =1 [5,803]
Rezagos (puestos, EMAE)	(0,0)	(0,0)	(11,9)	(11,9)	(11,6)	(11,6)	(1,1)	(1,1)

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. Estadísticos de prueba entre corchetes. Para la selección de la longitud óptima de rezagos se utiliza el criterio de información de Akaike. Para el bounds test se reporta el estadístico F. Si bien el test de Johansen realiza la prueba para *r*=0,1,2,3 o *r*=0,1,2 (de acuerdo a si se incluye o no el TCR), en la tabla solo se reportan aquellos resultados para los cuales no se rechaza la hipótesis nula. Adicionalmente, para este test se presenta, entre paréntesis, la significatividad estadística considerada.



Dada la importancia de la hipótesis de cointegración en la interpretación de los resultados, se opta por estimar versiones del modelo con y sin el TCR como variable explicativa.

Por su parte, el análisis de cointegración a nivel sectorial arroja una conclusión diferente: la existencia de una relación de largo plazo entre las variables resulta más consistente cuando se incluye tanto el EMAE como el TCR.<sup>4</sup> Por este motivo, en las estimaciones sectoriales se incluyen ambas variables.

## IV.2. Estimación de las elasticidades

La tabla 4 contiene los resultados de las estimaciones para el empleo total, masculino y femenino. Se reportan y discuten únicamente los parámetros de interés. Los resultados completos pueden ser consultados en la tabla 1 del anexo.

Si bien la asociación entre empleo formal y actividad económica es débil cuando se la mide contemporáneamente, en el largo plazo se encuentra que el empleo es considerablemente procíclico: un aumento de 1% en el producto está asociado a una suba de 0,75% en la cantidad de puestos de trabajo, si no se incluye al TCR en la especificación, o de 0,56% si se lo incluye.

Que la asociación sea débil en el corto plazo pero fuerte en el largo plazo es consistente con un mercado de trabajo en el que la creación de empleo formal tiene costos altos por diversos motivos, tanto productivos como fiscales. Contratar a un trabajador es costoso por varias razones: el nivel salarial formal argentino no ha sido bajo durante el período bajo estudio y la carga fiscal asociada ha sido considerable; por otra parte, los costos por despedir trabajadores implican riesgos futuros, a lo que se le debe sumar el costo de oportunidad de los recursos utilizados. En consecuencia, es natural que el empleo no reaccione automáticamente a aumentos del producto en magnitudes importantes. Sin embargo, estos resultados indican que un proceso de crecimiento sostenido en el tiempo sí está asociado a una generación de empleo formal relevante.

---

4. Los resultados de las pruebas de cointegración se encuentran disponibles para quienes los soliciten a los autores.

**Tabla 4. Elasticidades estimadas**

	Empleo total		Empleo femenino		Empleo masculino		
	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR	
EMAE	Largo plazo	0,749***	0,558***	0,713***	0,482***	0,790***	0,520***
	Corto plazo	0,112***	0,092***	0,083***	0,064*	0,126***	0,087***
TCR	Largo plazo	-	-0,037*	-	-0,055***	-	-0,048**
	Corto plazo	-	-0,005	-	-0,004	-	-0,011
N	144	144	144	144	144	144	
R2	0,409	0,479	0,429	0,518	0,472	0,474	
Rezagos (puestos, EMAE, TCR)	-11,6	(12,7,7)	-8,3	(12,12,8)	-12,1	(8,10,10)	

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Las elasticidades tanto de corto como de largo plazo son ligeramente mayores para varones. Esta mayor asociación a la actividad económica sugiere que el empleo masculino puede ser visto como relativamente menos costoso de generar. Por otro lado, también puede responder a factores de oferta, habida cuenta de la considerable diferencia de participación laboral entre varones y mujeres. En línea con los resultados hallados en Shin (2000), esta mayor prociclicidad de largo plazo para el empleo de los varones podría tener sus raíces en las diferencias de género existentes en la distribución sectorial del empleo.

En cuanto a la elasticidad respecto del TCR, esta es negativa pero muy pequeña en el largo plazo, y estadísticamente no distinta de cero en el corto plazo. En otras palabras, no encontramos evidencia de una relación económicamente relevante entre el crecimiento del empleo y la evolución del TCR; sin embargo, como puede verse en la Figura 2, este resultado puede cambiar de manera sustancial cuando la estimación se desagrega a nivel de sector productivo.

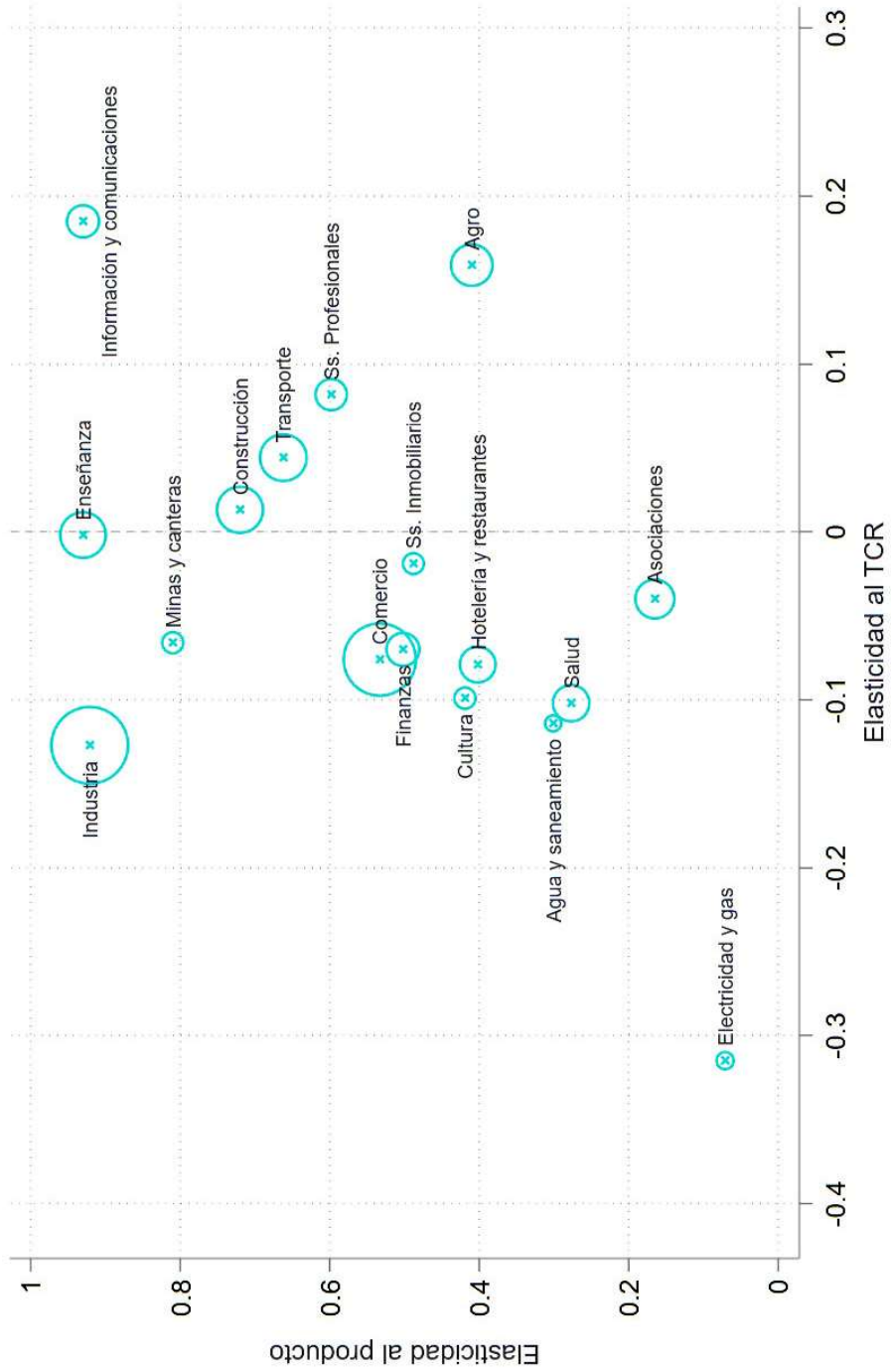
Por último, los modelos estimados explican entre el 40% y el 51% de la variabilidad en el empleo. Dado que la bondad de ajuste no aumenta considerablemente por la inclusión del TCR como regresor, resulta claro que la parte explicada de las fluctuaciones en puestos de trabajo responde principalmente al producto.

La Figura 2 muestra los resultados desagregados por sector productivo. Se observa una variabilidad considerable en las elasticidades de largo plazo, respecto tanto del producto como del tipo de cambio.<sup>5</sup> En términos de prociclicidad, es posible distinguir tres grupos. El primero, formado por sectores fuertemente procíclicos, con elasticidades mayores a 0,8: industria, enseñanza, información y comunicaciones y, en menor medida, minas y canteras. El segundo está compuesto por una franja variada de sectores con valores intermedios, entre los que destacan construcción, transporte, comercio, agro y hotelería. Finalmente, cuatro sectores tienen una baja asociación con la actividad económica aun en el largo plazo: agua y saneamiento, salud, asociaciones, y electricidad y gas. Por su parte, los tests de hipótesis no

---

5. Los principales resultados de las estimaciones sectoriales (tanto a nivel de letras como de dos dígitos) se encuentran disponibles para quienes los soliciten a los autores.

Figura 2. Elasticidades de largo plazo para el empleo total, nivel letra



Nota: el tamaño de las burbujas representa el tamaño relativo de cada sector.  
Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

permiten concluir que las elasticidades respecto del EMAE sean estadísticamente diferentes de cero en enseñanza, minas y canteras, agua y saneamiento, construcción, finanzas, asociaciones, y electricidad y gas.

Por otra parte, corresponde señalar el problema de la informalidad laboral, de gran incidencia en sectores tales como construcción, comercio y hotelería, y restaurantes. Esto podría explicar los resultados estadísticamente no significativos hallados en construcción: los ajustes en el empleo ante cambios en la demanda podrían darse en la plantilla no registrada antes que en la registrada. Además, es previsible que parte de las variaciones en el empleo registrado de todos los sectores sean compensadas por cambios en sentido contrario en el empleo informal. Es decir, es esperable que la caída del empleo formal sea amortiguada parcialmente por la creación de empleo precario durante las crisis, que posteriormente vuelva a ser reemplazado durante períodos de expansión (generando así cambios de composición que no son observados en este estudio).

En cuanto a la relación entre empleo sectorial y TCR, el rango de variación encontrado es entre sectores en los que esa elasticidad es positiva y cercana a 0,2 (información y comunicaciones, servicios profesionales, agro) y otros en los que alcanza valores negativos cercanos a -0,1 (principalmente, industria, salud, comercio y hotelería, y restaurantes). Electricidad y gas se destaca como un caso particular con una elasticidad de -0,3.

Estos resultados pueden ser interpretados de distintas maneras. Una correlación positiva con el TCR puede ser producto del potencial exportador del sector (típicamente, el caso del sector agroganadero) o bien del hecho de que un tipo de cambio alto aumenta relativamente la demanda local de ciertos bienes o servicios. El resultado opuesto es característico de sectores como la industria que, a pesar de producir un bien final transable, sufre de saldos comerciales históricamente deficitarios.

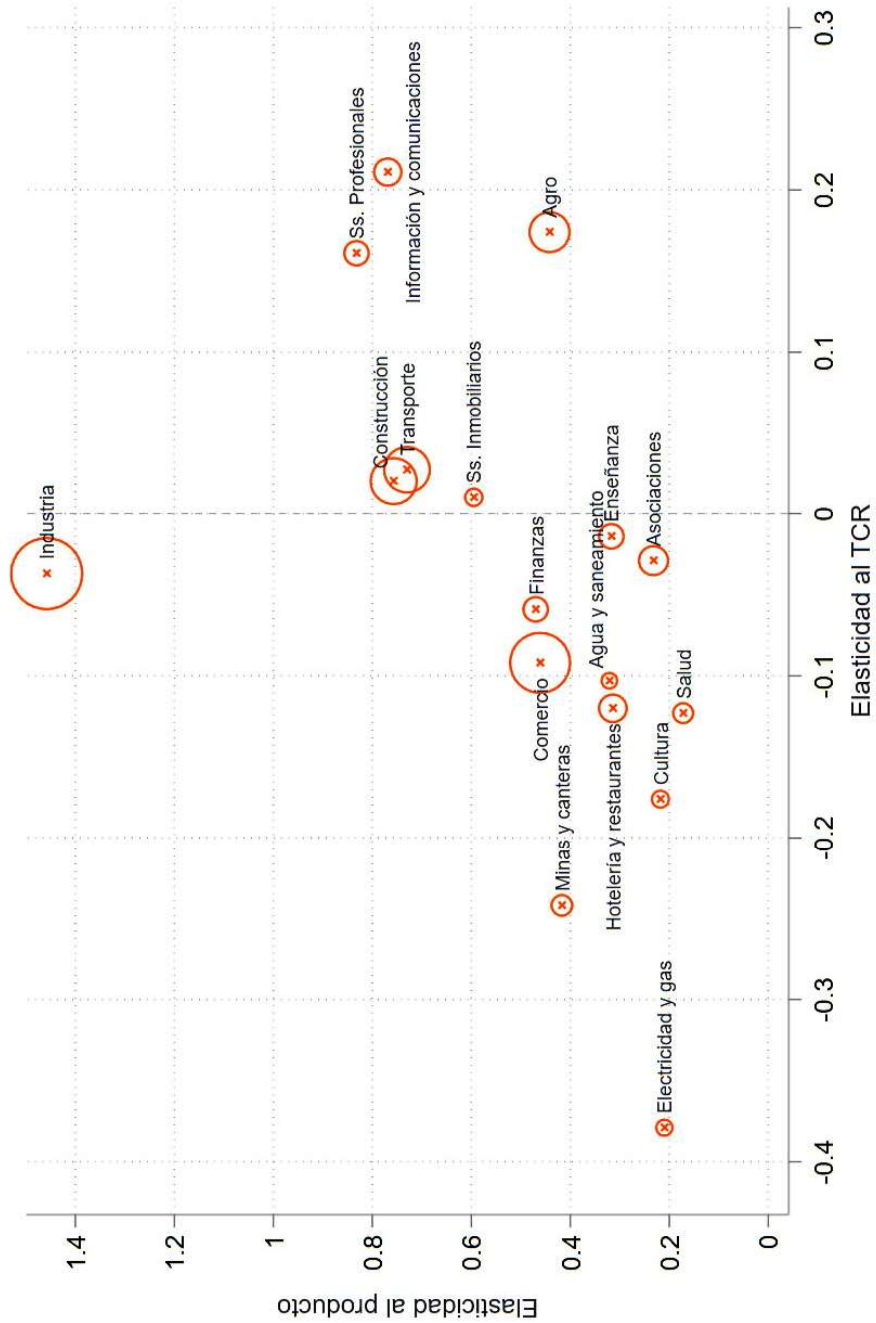
Las Figuras 3 y 4 presentan resultados análogos pero dividiendo las series por género de las personas ocupadas. En el empleo masculino, la industria manufacturera se destaca ampliamente con una elasticidad producto mayor a 1,4. Los servicios profesionales, la construcción, el transporte, e información y comunicaciones también aparecen como sectores fuertemente asociados a la evolución de la actividad económica (aunque, nuevamente,

**Figura 3. Elasticidades de largo plazo para el empleo femenino, nivel letra**



Nota: el tamaño de las burbujas representa el tamaño relativo de cada sector.  
Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

**Figura 4. Elasticidades de largo plazo para el empleo masculino, nivel letra**



Nota: el tamaño de las burbujas representa el tamaño relativo de cada sector.  
Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

el resultado en la construcción no es estadísticamente significativo). En el empleo femenino, si bien la industria también aparece como la rama más procíclica, esta es seguida por los sectores de minas y canteras, agua y saneamiento, información y comunicaciones, y finanzas (aunque la elasticidad en el sector de minas y canteras no es estadísticamente diferente de cero). El empleo agropecuario, por su parte, es más sensible tanto a la actividad económica como al TCR en varones que en mujeres. Lo mismo ocurre con electricidad y gas, aunque allí el signo de la relación con el TCR es el opuesto. En cambio, los resultados son bastante similares entre géneros para comercio, salud y asociaciones.

El siguiente paso es elevar el nivel de desagregación a dos dígitos. Previsiblemente, se encuentra que el grueso de los sectores productivos cuenta con elasticidades empleo-producto mayores que cero. Además, en este ejercicio se realiza una clasificación *ex ante* de los sectores según sean exportadores netos, importadores netos o productores de bienes no transables. Lo que se encuentra es que los sectores, en líneas generales, se encuentran en el cuadrante esperado según su relación con el TCR: los exportadores suelen responder positivamente a las depreciaciones cambiarias, mientras que lo contrario sucede con los importadores. Para los sectores productores de no transables, no hay asociación clara con el TCR. Las Figuras 5 y 6 muestran las elasticidades estimadas para los sectores procíclicos (que reúnen la mayor proporción de sectores). En éste se excluyen algunos sectores<sup>6</sup> con valores estimados extremadamente elevados, pero estadísticamente no significativos.

Entre los que responden positivamente a las depreciaciones del TCR (Figura 5) se encuentran los exportadores, aunque también aparecen algunos importadores, con coeficientes que no son estadísticamente diferentes de cero, a excepción de fabricación de maquinaria. Los sectores que más se destacan por su elevada sensibilidad al TCR son otras industrias extractivas (mayormente, minería no metálica y de litio), servicios de programación, e informática y telecomunicaciones.

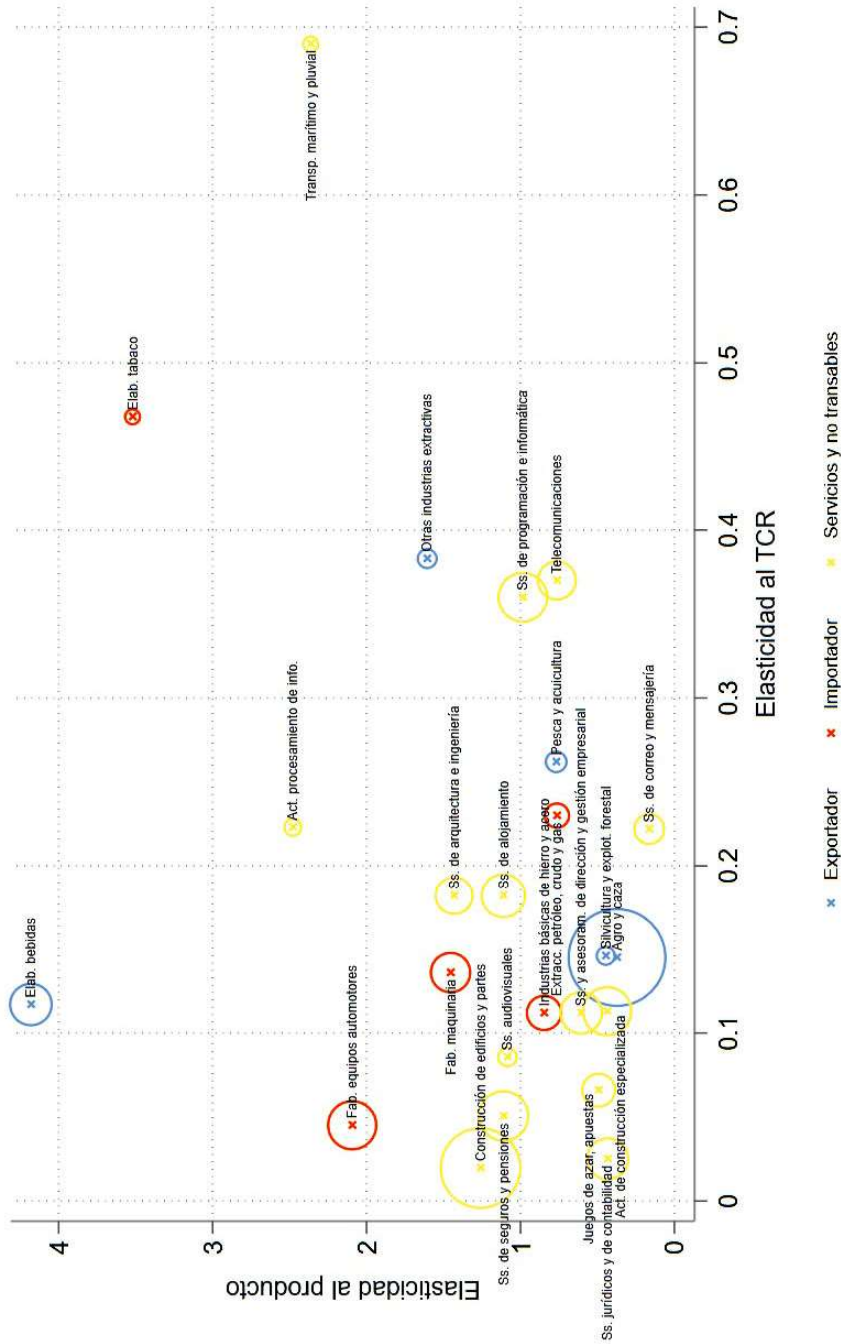
En la Figura 5, también se observa que la elasticidad empleo-producto es particularmente elevada (mayor a 2) en elaboración de bebidas,

---

6. Elaboración de productos de cuero, extracción de minerales metálicos, actividades de apoyo a la minería, servicios de bibliotecas, museos y culturales, productos de madera, y extracción de carbón y lignito.



Figura 5. Elasticidades de largo plazo para el empleo (sectores con elasticidades al TCR positivas)



Nota: el tamaño de las burbujas representa el tamaño relativo de cada sector.  
Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

elaboración de tabaco (aunque en este caso no es estadísticamente diferente de cero), actividades de procesamiento de información, transporte marítimo y fluvial, y fabricación de equipos automotores. Otros siete sectores registran un valor entre 1 y 2, mientras que el resto de los sectores del cuadrante exhiben valores entre 0 y 1.

En la Figura 6 se ubica la mayoría de sectores importadores. Para una mejor comprensión se excluyen (además de los *outliers* excluidos previamente) algunos sectores cuyas elasticidades adoptan valores inusualmente grandes: fabricación de equipos electrónicos, fabricación de sustancias químicas, fabricación de equipos de transporte, y edición. En términos de prociclicidad, los sectores que le siguen son mayormente industriales (fabricación de aparatos de uso doméstico, imprentas y editoriales, fabricación de productos de caucho y plástico, y de muebles y colchones) o de servicios calificados (publicidad e investigación de mercado).

Análogamente, se excluyen del gráfico sectores con elasticidades muy elevadas respecto del TCR: fabricación de productos de hornos de coque, y servicios artísticos y de espectáculos (aunque la elasticidad de este último no es estadísticamente significativa). Además de estos sectores, aquellos cuya generación de nuevos puestos de trabajo se asocia más a las apreciaciones del TCR son elaboración de prendas de vestir, comercio y reparación de vehículos, y electricidad y gas.

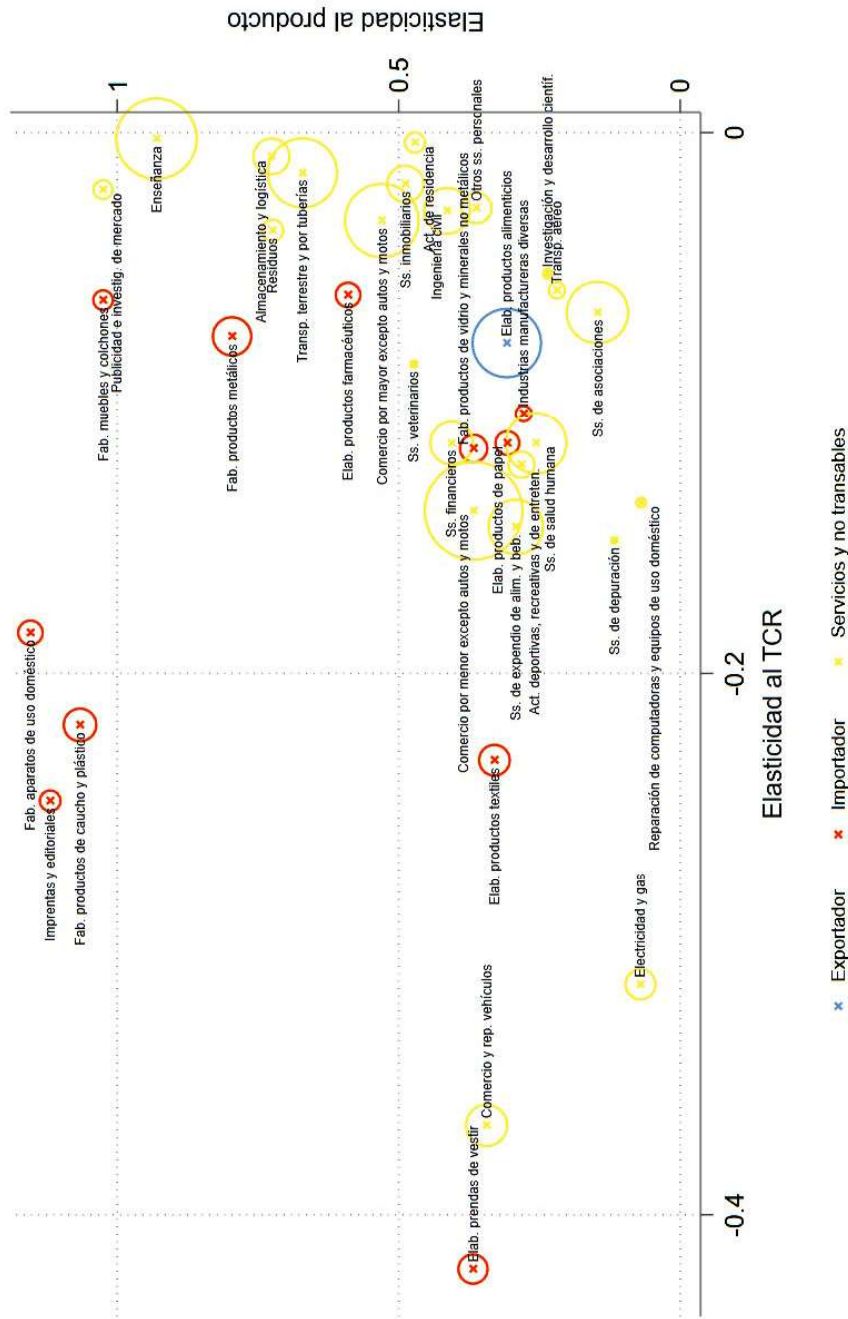
### IV.3. Ejercicios adicionales

En esta sección se presentan resultados de tres variaciones en el ejercicio original. En primer lugar, se considera la posibilidad de efectos asimétricos en el modelo. En segundo lugar, se repite el ejercicio usando la cantidad de firmas, en lugar de la cantidad de puestos, como variable dependiente. Por último, se divide la serie de empleo en series separadas por tamaño de las firmas y se repite la estimación original.

#### IV.3.a. Asimetrías

Se introducen asimetrías en el modelo ARDL vía descomposiciones de sumas parciales positivas y negativas de las variables explicativas. Esta estrategia de modelización permite estimar efectos diferenciales sobre

**Figura 6. Elasticidades de largo plazo para el empleo (sectores con elasticidades al TCR negativas)**



Nota: además de los casos excluidos inicialmente, en este gráfico se excluyen las elasticidades estimadas para los sectores de fabricación de equipos electrónicos, de sustancias químicas, de equipos de transporte, edición, fabricación de productos de hornos de coque, y servicios artísticos y de espectáculos. El tamaño de las burbujas representa el tamaño relativo de cada sector.

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

los puestos de trabajo según sean positivos o negativos los cambios en las variables explicativas. Para incorporar estas no linealidades en el análisis, se utiliza el modelo de regresión (3) basado en la estrategia de estimación propuesta en Shin et al. (2014).

$$\Delta p_t = b_0 + b_1 t + \xi(p_{t-1} - \theta^+ x_{t-1}^+ - \theta^- x_{t-1}^-) + \sum_{i=1}^{q-1} \delta_i \Delta p_{t-i} + \omega^+ \Delta x_t^+ + \omega^- \Delta x_t^- + \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^{r_j-1} (\psi_{j,i}^+ \Delta x_{j,t-i}^+ + \psi_{j,i}^- \Delta x_{j,t-i}^-) + \epsilon_t \tag{3}$$

La variable  $x_{j,t}$  se descompone en  $x_{j,t}^+$  y  $x_{j,t}^-$ , sumas parciales de los cambios positivos y negativos en  $x_{j,t}$ . Esto es,  $x_{j,t} = x_{j,0} + x_{j,t}^+ + x_{j,t}^-$ , donde:

$$x_{j,t}^+ = \sum_{p=1}^t \Delta x_{j,p}^+ = \sum_{p=1}^t \max(\Delta x_{j,p}, 0)$$

$$x_{j,t}^- = \sum_{p=1}^t \Delta x_{j,p}^- = \sum_{p=1}^t \min(\Delta x_{j,p}, 0)$$

De esta forma, los vectores de parámetros  $\theta^+$  y  $\theta^-$  capturan las asimetrías existentes en las relaciones de largo plazo entre las variables, mientras que los vectores  $\omega^+$  y  $\omega^-$  capturan las asimetrías en las relaciones de corto plazo. Los resultados de las pruebas que evalúan la existencia de asimetrías en las elasticidades de largo plazo se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5. Pruebas de efectos asimétricos en el largo plazo**

	p-valor	
	Sin TCR	Con TCR
EMAE	0,023	0,03
TCR	-	0,085

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

Nota: se reportan los p-valores que surgen de evaluar la hipótesis nula de que los efectos no presentan asimetrías.

Los tests indican que la hipótesis de simetría se rechaza con un 90% de confianza en todas las especificaciones, e incluso con un 95% para la elasticidad respecto del producto. A continuación, la Tabla 6 presenta los

**Tabla 6. Elasticidades estimadas de largo plazo con modelos asimétricos**

		Sin TCR	Con TCR
EMAE	Variación positiva	0,661***	0,515***
	Variación negativa	1,034***	0,883***
TCR	Variación positiva	-	-0,024
	Variación negativa	-	0,072
R <sup>2</sup>		0,507	0,585

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

resultados de las estimaciones. Se observa que, tanto al incluir el TCR como al excluirlo, la elasticidad del empleo formal respecto del EMAE es más grande en las recesiones que en las expansiones. Esto significa que en períodos de caída de la actividad, las pérdidas en términos de puestos de trabajo formales son más grandes que las ganancias de puestos que se generan en los períodos expansivos.

#### IV.3.b. Firmas

Otro ejercicio interesante consiste en estimar la prociclicidad de la generación de nuevas firmas. La Tabla 7 muestra que la creación de empresas resulta más costosa que la generación de nuevos puestos de trabajo, lo que se refleja en una menor prociclicidad en el número de empresas, tanto cuando se incluye como cuando se excluye el TCR. Estos resultados indican

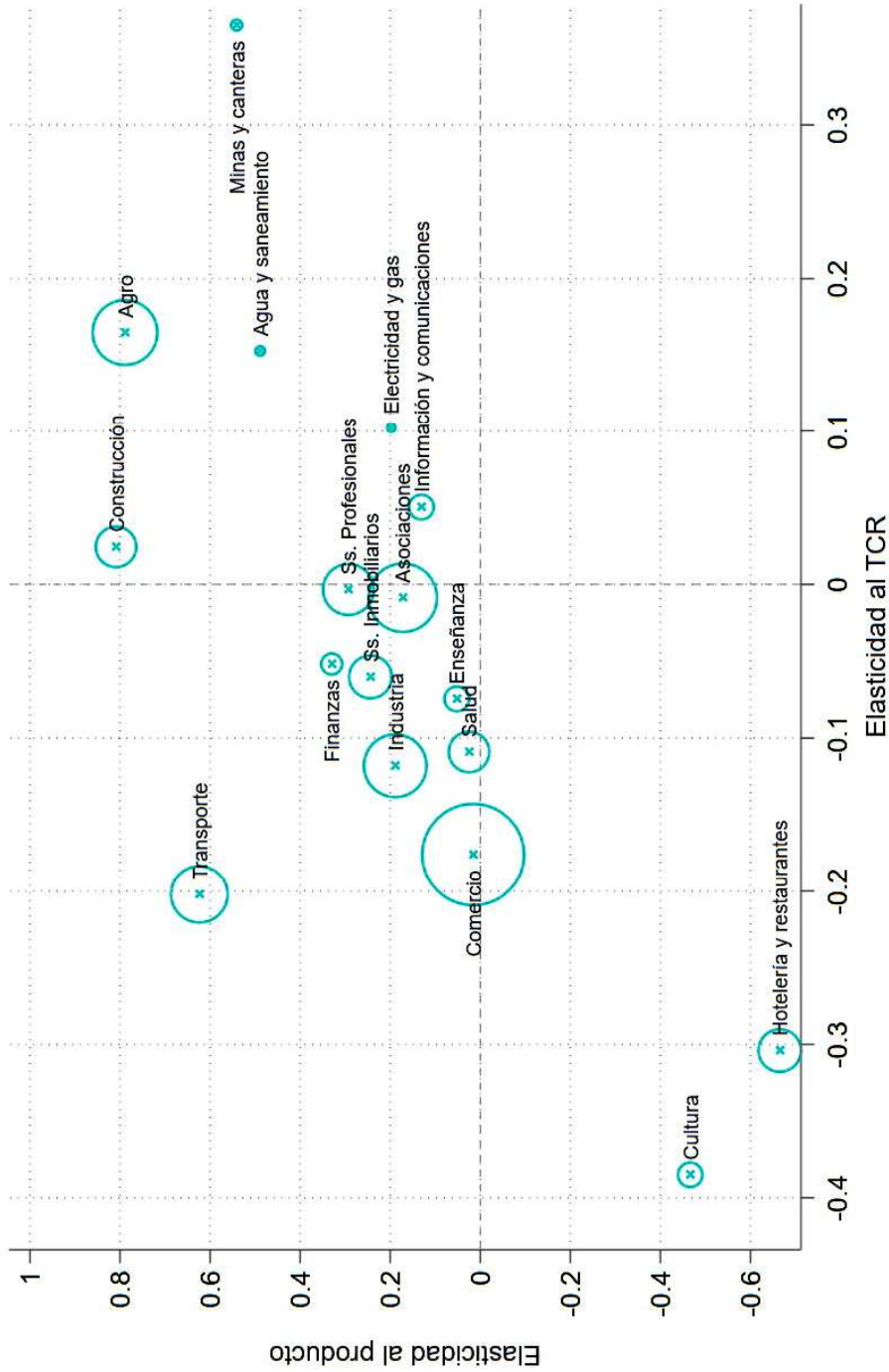
**Tabla 7. Elasticidades estimadas para el número de firmas**

		Sin TCR	Con TCR
EMAE	Largo plazo	0,501***	0,262***
	Corto plazo	0,020***	0,025*
TCR	Largo plazo	-	-0,075***
	Corto plazo	-	-0,005***
R <sup>2</sup>		0,370	0,429

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Figura 7. Elasticidades de largo plazo para el número de firmas, nivel letra



Nota: el tamaño de las burbujas representa el tamaño relativo de cada sector.  
Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

que la generación de empleo responde, mayormente, al aumento en la escala o a cambios en la intensidad factorial relativa en las firmas ya existentes, más que al surgimiento de nuevas unidades económicas.

La Figura 7 muestra diferencias importantes respecto de los resultados obtenidos para puestos de trabajo (Figura 2), a tal punto que la asignación de sectores en cuadrantes cambia considerablemente. Sin embargo, estas diferencias se deben mayormente a sectores para los que las estimaciones obtenidas no son estadísticamente significativas: construcción y finanzas en la estimación de puestos de trabajo; minas y canteras, enseñanza, agua y saneamiento, y electricidad y gas tanto en puestos como en empresas.

Restringiendo el análisis a sectores con valores estadísticamente distintos de cero, se encuentra, por ejemplo, que en la industria manufacturera los puestos de trabajo son notablemente más procíclicos que las empresas. Por otro lado, la elasticidad del número de firmas industriales al TCR resulta muy similar a la hallada para puestos. En ambos casos, el coeficiente estimado es negativo y estadísticamente significativo: una depreciación del TCR está asociada tanto a un menor número de firmas como a un menor nivel de empleo en el sector. Se sigue manteniendo el resultado opuesto para el agro, sector en el que una depreciación cambiaría se asocia con una mejor *performance* en ambas dimensiones.

Por otra parte, cultura y transporte sufren caídas en el número de firmas ante las depreciaciones reales, pero esto no se da (u ocurre en menor medida) en puestos de trabajo. En el caso de cultura, la elasticidad al EMAE pasa de ser positiva en puestos de trabajo a ser negativa en número de firmas. Por último, en servicios profesionales la cantidad de puestos aumenta ante subas del tipo de cambio real, pero sin aumentar la cantidad de empresas.

Los sectores en los que el proceso de creación o destrucción de empresas es más procíclico son construcción, agro y transporte. A diferencia de lo que ocurría al analizar la prociclicidad en los puestos formales, ahora el coeficiente estimado para el sector de la construcción es estadísticamente significativo. Esto es compatible con la idea de que el empleo informal es el que juega un rol fundamental en este sector. Por otro lado, el agro y el transporte resultan ser procíclicos tanto a nivel de empleo formal como de firmas.



Por su parte, y como ya se mencionó previamente, las elasticidades estimadas en el sector de minas y canteras no son estadísticamente significativas. Esto va en línea con los resultados hallados para puestos. De esta forma, la evidencia parece consistente con la idea de que la creación tanto de empleo como de empresas en este sector depende de otros factores que no son contemplados en los modelos estimados.

#### *IV.3.c. Empleo según tamaño de las firmas*

Un ejercicio alternativo consiste en repetir la estimación original, pero dividiendo el empleo según el tamaño de la firma en que se inserta. La Tabla 8 muestra los resultados obtenidos usando tres categorías de tamaño de empresas: micro (menos de 10 empleados), pequeñas y medianas (10 a 200 empleados) y grandes (más de 200 empleados). Solo se reportan las elasticidades de largo plazo.

**Tabla 8. Elasticidades de largo plazo por tamaño de firma**

	Grande	PyME	Micro
EMAE	0,674***	0,436***	0,179***
TCR	-0,106***	-0,018	-0,068***
R <sup>2</sup>	0,381	0,518	0,409

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Los resultados indican que la prociclicidad del empleo es marcadamente diferente entre firmas de distintos tamaños. El empleo generado por microempresas está apenas débilmente correlacionado con la actividad económica: un aumento de 10% en el producto está asociado a un crecimiento de 1,8% en la plantilla laboral de estas unidades económicas. En cambio, la elasticidad obtenida es de 0,674 para las empresas grandes, un valor cercano al obtenido para la serie agregada.

Este resultado indica que la generación de empleo asociada al crecimiento económico es traccionada fundamentalmente por las empresas grandes. Esto puede deberse a que el propio crecimiento económico también lo está (dado que un porcentaje mayoritario del producto es generado, precisa-



mente, por firmas grandes), pero también a que las unidades productivas de mayor tamaño son factiblemente las que tienen mayor capacidad financiera para afrontar los costos de búsqueda y contratación, así como la suficiente escala y estructura organizativa para hacer de la ampliación de personal una inversión más atractiva. A nivel más general, este hallazgo es consistente con la tendencia de la producción capitalista a la concentración y el aumento de la escala, un aporte clave de la economía política clásica del siglo XIX (Marx, 2008), también presente en producciones canónicas del siglo XX (Schumpeter, 1942).

También es interesante notar que las empresas grandes registran asimismo una mayor asociación negativa con los movimientos en el TCR que las microempresas, aunque aquí la diferencia de tamaños es más reducida, lo que hace más difícil ofrecer una interpretación clara.

## V. CONCLUSIONES

Este trabajo provee evidencia sobre la prociclicidad del empleo formal argentino en 2007-2019. En primer lugar, se documenta una asociación entre empleo y producto que, aunque pequeña en el corto plazo, adquiere una magnitud considerable en el largo plazo. En segundo lugar, se observa una importante variabilidad en este parámetro entre sectores productivos.

La combinación de estos dos hallazgos ofrece dos lecciones relevantes para la política pública. En primer lugar, el crecimiento económico es fundamental para la recuperación del empleo formal, largamente estancado en nuestro país al momento de publicar este documento. En segundo lugar, la estructura productiva no es trivial, en la medida en que no todos los sectores productivos generan puestos de trabajo a la misma velocidad, en un contexto de crecimiento económico.

También se estudia la asociación entre el empleo y el tipo de cambio real, posiblemente el precio relativo más importante de una economía emergente y una variable sobre la que los decisores de política económica pueden influir por diversas vías. Si bien la elasticidad agregada es muy pequeña, esto no es necesariamente así a nivel sectorial. Los sectores exportadores típicamente generan empleo en coincidencia con depreciaciones reales de la moneda, mientras que ocurre lo contrario en general en sectores impor-

tadores. Nuevamente, esto dispara preguntas importantes sobre el sendero productivo óptimo para la economía argentina.

El empleo industrial argentino es uno de los más procíclicos, tanto a nivel agregado como en la división por género, un resultado que fundamenta su importancia como sector estratégico para el desarrollo argentino. Sin embargo, no es el único sector con capacidad de traccionar la creación de empleo en un escenario de crecimiento: los servicios calificados también registran elevadas elasticidades respecto de la actividad económica.

Estas elasticidades están determinadas por una conjunción de factores tanto micro como macroeconómicos. La función de producción típica es muy diferente en cada sector productivo, lo que implica distintas velocidades de aumento para la demanda de trabajo en contextos de crecimiento económico. La estructura tributaria y las asimetrías regionales también suponen distintos esquemas de incentivos para unidades económicas dedicadas a actividades diferentes o situadas en distintas partes del país. La cuestión de la inversión extranjera directa también es relevante, por tratarse de una variable de elevada prociclicidad y particularmente importante para ciertos sectores (como minas y canteras, y electricidad y gas), lo que introduce una considerable variabilidad en las series correspondientes. Por último, los precios relativos juegan también un papel fundamental, tanto para sectores exportadores de *commodities* (esencialmente, el agro) como para aquellos que producen bienes no transables pero con una fuerte dependencia de insumos importados (transporte).

Hasta cierto punto, al menos, los resultados obtenidos son producto de decisiones de política económica y productiva. En un país cuyo mercado de trabajo sufre considerables problemas desde hace al menos tres décadas, elevar estos valores aparece como un objetivo deseable, en tanto y en cuanto esto no implique un efecto negativo sobre la productividad. El hecho de que se observen diferencias de comportamiento entre el empleo masculino y el femenino también es un insumo importante para la política pública: la eliminación de las brechas de género en el mercado laboral debe tener en cuenta ciertas asimetrías de género en la generación de puestos de trabajo.

Otros ejercicios realizados echan luz sobre aspectos del mercado de trabajo argentino que suponen desafíos relevantes para la política pública.

En primer lugar, la evidencia sugiere que la creación de empresas es menos procíclica que la de puestos de trabajo. Pese a esta menor prociclicidad, los resultados indican una elasticidad cercana a 0,5 respecto del crecimiento económico si no se controla por el tipo de cambio real; esto implica que, ante una suba del 10% en la actividad económica, la cantidad de empresas aumenta alrededor de 5%.

Adicionalmente, las estimaciones indican que la relación entre empleo y actividad económica es también asimétrica, de modo tal que la sensibilidad es mayor en recesiones que en períodos expansivos. Este resultado es particularmente relevante para una economía que pasó 21 de los últimos 45 años en recesión y señala la importancia de la estabilidad macroeconómica como condición necesaria para mejoras sociales sostenidas. Finalmente, que la prociclicidad del empleo sea mayor en empresas grandes que en las pequeñas es un hallazgo previsible que también echa luz sobre un objetivo esencial de la política productiva: promover el crecimiento de las unidades productivas locales.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajakaiye, O., Jerome, A. T., Nabena, D., y Alaba, O. A. (2015). Understanding the relationship between growth and employment in Nigeria. WIDER Working Paper, N° 2015/124. The United Nations University World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER).
- Ajilore, T. y Yinusa, O. (2011). An analysis of employment intensity of sectoral output growth in Botswana. *Southern African Business Review*, 15(2).
- Anderson, B. y Braunstein, E. (2013). Economic growth and employment from 1990-2010: explaining elasticities by gender. *Review of Radical Political Economics*, 45(3), pp. 269-277.
- Autor, D. y Salomons, A. (2018). Is automation labor-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share (N° w24871). National Bureau of Economic Research.
- Baldwin, R., y Okubo, T. (2019). GVC journeys: Industrialisation and deindustrialisation in the age of the second unbundling. *Journal of the Japanese and International Economies*, 52, pp. 53-67.

- Beccaria, L. A. y Maurizio, R. D. L. (2017). Mercado de trabajo y desigualdad en Argentina. Un balance de las últimas tres décadas. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales. *Revista Sociedad*, 37(6), pp. 15-41.
- Camargo, J. M. (1999). Apertura económica, productividad y mercado de trabajo. Argentina, Brasil y México. En V. E. Tokmany D. Martínez (eds.), *Productividad y empleo en la apertura económica* (pp. 11-30). OIT, Perú.
- Damill, M., Frenkel, R. y Maurizio, R. (2002). Argentina: una década de convertibilidad. Análisis del crecimiento, el empleo y la distribución del ingreso. OIT, Chile.
- Demir, F. (2010). Exchange rate volatility and employment growth in developing countries: Evidence from Turkey. *World Development*, 38(8), pp. 1127-1140.
- Demir, F. y Razmi, A. (2021). The real exchange rate and development theory, evidence, issues and challenges. *Journal of Economic Surveys*, 36(2), pp.386-428.
- Döpke, J. (2001). The "employment intensity" of growth in Europe (N° 1021). Kiel Working Paper. Kiel Institute for the World Economy.
- Erten, B. y Metzger, M. (2019). The real exchange rate, structural change, and female labor force participation. *World Development*, 117, pp. 296-312.
- Frenkel, R., & Ros, J. (2006). Unemployment and the real exchange rate in Latin America. *World development*, 34(4), 631-646.
- Furceri, D., Crivelli, E. y Toujas-Bernate, M. J. (2012). Can policies affect employment intensity of growth? A cross-country analysis. International Monetary Fund.
- Galindo, A., Izquierdo, A. y Montero, J. M. (2007). Real exchange rates, dollarization and industrial employment in Latin America. *Emerging Markets Review*, 8(4), pp. 284-298.
- Islam, I. y Nazara, S. (2000). Estimating Employment Elasticity for the Indonesian Economy. International Labour Office, Indonesia.
- Kapsos, S. (2006). The employment intensity of growth: Trends and macroeconomic determinants. En J. Felipe y R Hasan (eds.), *Labor markets in Asia: Issues and perspectives* (pp. 143-201). Palgrave Macmillan.

- Konopczak, K. (2019). Modelling labour adjustments over the business cycle: evidence from non-linear ARDL model (n. 35). Ministerio de Finanzas, Polonia.
- Marx, K. (2008). *El capital* [28° edición]. Siglo XXI.
- Mollick, A. V. (2009). Employment responses of skilled and unskilled workers at Mexican maquiladoras: The effects of external factors. *World Development*, 37(7), pp. 1285-1296.
- Pashtoon, R., Maiwandwal, Z. y Zahid, A. A. (2018). Exports and Employment in Afghanistan: An Econometric Model Using (ARDL) Bounds Test Approach. *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 5(10), pp. 621-632
- Pesaran, M. H., Shin, Y. y Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), pp. 289-326.
- Revenga, A. L. y Bentolila, S. (1995). What affects the employment rate intensity of growth?. Banco de España.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. Harper.
- Seguino, S. y Were, M. (2014). Gender, development and economic growth in Sub-Saharan Africa. *Journal of African Economies*, 23(suppl\_1), i18-i61.
- Shin, D. (2000). Gender and industry differences in employment cyclicality: Evidence over the postwar period. *Economic Inquiry*, 38(4), pp. 641-650.
- Shin, Y., Yu, B. y Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. En R. C. Sickles y W. C. Horrace (eds.), *Festschrift in honor of Peter Schmidt* (pp. 281-314). Springer.
- Stallings, B. y Peres Núñez, W. (2000). *Crecimiento, empleo y equidad: el impacto de las reformas económicas en América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Tokman, V. E. y Martínez, D. (eds.) (1999). *Productividad y empleo en la apertura económica*. International Labour Organization.
- Usman, O. y Elsalih, O. M. (2018). Testing the effects of real exchange rate pass-through to unemployment in Brazil. *Economies*, 6(3), p. 49.

## VI. ANEXO

**Tabla A.1**  
**Elasticidades estimadas para el agregado: resultados completos**

	Empleo total		Empleo femenino		Empleo masculino	
	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR
Término de ajuste	-0,143*** (0,041)	-0,179*** (0,065)	-0,130*** (0,029)	-0,240*** (0,073)	-0,104** (0,05)	-0,188** (0,075)
Largo plazo	0,749*** (0,096)	0,558*** (0,109)	0,713*** (0,096)	0,482*** (0,073)	0,790*** (0,156)	0,520*** (0,100)
Contemporáneo	0,112*** (0,03)	0,092*** (0,03)	0,083*** (0,031)	0,064* (0,034)	0,126*** (0,03)	0,087*** (0,033)
Rezago 1	-0,041 (0,036)	-0,049 (0,04)	-0,048 (0,034)	-0,071* (0,042)	-0,039 (0,04)	-0,055 (0,044)
Rezago 2	0,011 (0,037)	0,023 (0,04)	0,007 (0,034)	-0,004 (0,043)	0,018 (0,04)	0,034 (0,044)
Rezago 3	-0,034 (0,035)	-0,036 (0,038)	-	-0,051 (0,042)	-0,006 (0,04)	-0,061 (0,043)
Rezago 4	-0,043 (0,035)	-0,043 (0,037)	-	-0,063 (0,04)	-0,006 (0,038)	-0,032 (0,042)
EMA E Rezago 5	0,023 (0,035)	0,019 (0,039)	-	0,002 (0,042)	0,035 (0,037)	0,011 (0,043)
EMA E Rezago 6	-	-0,001 (0,037)	-	-0,002 (0,04)	0,006 (0,036)	-0,03 (0,042)
EMA E Rezago 7	-	-	-	0,011 (0,039)	-0,021 (0,036)	-0,018 (0,04)
EMA E Rezago 8	-	-	-	0,032 (0,038)	0,036 (0,036)	0,013 (0,039)
EMA E Rezago 9	-	-	-	-0,027 (0,037)	-0,039 (0,035)	-0,084** (0,037)
EMA E Rezago 10	-	-	-	-0,043 (0,037)	-	-
EMA E Rezago 11	-	-	-	-0,004 (0,036)	-	-

**Tabla A.1 (continuación)**  
**Elasticidades estimadas para el agregado: resultados completos**

	Empleo total		Empleo femenino		Empleo masculino	
	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR
Largo plazo	-	-0,037* (0,022)	-	-0,055*** (0,017)	-	-0,048** (0,022)
Contemporáneo	-	-0,005 (0,011)	-	-0,004 (0,012)	-	-0,011 (0,011)
Rezago 1	-	-0,007 (0,011)	-	-0,007 (0,012)	-	0,001 (0,011)
Rezago 2	-	0,024** (0,011)	-	0,023* (0,012)	-	0,028** (0,012)
Rezago 3	-	-0,019* (0,011)	-	-0,01 (0,012)	-	-0,016 (0,012)
TCR Rezago 4	-	-0,004 (0,011)	-	-0,005 (0,012)	-	-0,009 (0,012)
Rezago 5	-	0,008 (0,012)	-	0,014 (0,013)	-	0,01 (0,013)
Rezago 6	-	0 (0,011)	-	-0,001 (0,013)	-	-0,003 (0,013)
Rezago 7	-	-	-	0,008 (0,013)	-	0,008 (0,013)
Rezago 8	-	-	-	-	-	0,021 (0,013)
Rezago 9	-	-	-	-	-	-0,014 (0,012)

**Tabla A.1 (continuación)**  
**Elasticidades estimadas para el agregado: resultados completos**

	Empleo total		Empleo femenino		Empleo masculino		
	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR	Sin TCR	Con TCR	
Puestos	Rezago 1	0,043 (0,085)	0,099 (0,094)	-0,193** (0,078)	-0,141 (0,096)	0,173* (0,091)	0,248** (0,107)
	Rezago 2	0,034 (0,084)	0,065 (0,088)	0,121* (0,072)	0,139 (0,09)	-0,044 (0,087)	0,021 (0,096)
	Rezago 3	-0,011 (0,084)	-0,006 (0,087)	-0,023 (0,073)	0,023 (0,089)	-0,042 (0,087)	0,028 (0,093)
	Rezago 4	-0,013 (0,082)	-0,004 (0,085)	0,059 (0,074)	0,103 (0,088)	-0,06 (0,086)	0,085 (0,093)
	Rezago 5	0,06 (0,079)	0,135 (0,083)	-0,121 (0,073)	-0,067 (0,086)	0,232*** (0,083)	0,197** (0,088)
	Rezago 6	-0,295*** (0,077)	-0,296*** (0,081)	-0,301*** (0,074)	-0,312*** (0,084)	-0,295*** (0,082)	-0,258*** (0,089)
	Rezago 7	-0,092 (0,082)	-0,082 (0,082)	-0,292*** (0,076)	-0,295*** (0,084)	0,051 (0,083)	0,091 (0,09)
	Rezago 8	0,014 (0,083)	-0,001 (0,084)	-	-0,033 (0,09)	-0,026 (0,082)	-
	Rezago 9	-0,04 (0,082)	-0,045 (0,084)	-	-0,054 (0,092)	-0,056 (0,082)	-
	Rezago 10	-0,156* (0,081)	-0,149* (0,081)	-	0,07 (0,091)	-0,269*** (0,078)	-
	Rezago 11	-	0,144* (0,081)	-	-0,001 (0,089)	0,212*** (0,08)	-
Tendencia	0 0	0 0	0,000* 0	0,000** 0	0 0	0 0	
Constante	1,706*** (0,527)	2,305** (0,902)	1,385*** (0,341)	2,863*** (0,901)	1,190* (0,618)	2,422** (1,02)	
N	144	144	144	144	144	144	
R <sup>2</sup>	0,409	0,479	0,429	0,518	0,472	0,474	
R <sup>2</sup> ajustado	0,319	0,346	0,372	0,361	0,365	0,329	



**Tabla A.2. Pruebas de cointegración con cambio estructural (Gregory-Hansen)**

H0: no cointegración							
HA: cointegración con cambio estructural en momento desconocido							
Incluyendo TCR				Excluyendo TCR			
Quiebre en constante	Quiebre en constante y tendencia	Quiebre en constante y pendiente	Quiebre en todo	Quiebre en constante	Quiebre en constante y tendencia	Quiebre en constante y pendiente	Quiebre en todo
**	no rechaza	*	no rechaza	no rechaza	no rechaza	no rechaza	no rechaza
[-4,93]	[-4,49]	[-5,24]	[-4,55]	[-3,71]	[-3,63]	[-3,71]	[-4,28]

Fuente: elaboración propia con base en datos provenientes de INDEC, BCRA y SIPA.

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ . Estadísticos de prueba entre corchetes. Para la selección de la longitud óptima de rezagos se utiliza el criterio de información de Akaike. Se reporta el estadístico  $Z_t$ .



# Las Empresas Recuperadas en la Provincia de Córdoba (Argentina) desde la óptica de la Economía Política Cultural

*Recovered Companies in the Province of Córdoba (Argentina)  
from the lenses of Cultural Political Economy*

**EMANUEL BARRERA CALDERÓN**

Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas (Conicet-UNC) (Córdoba, Argentina)  
[ebarreracalderon@mi.unc.edu.ar](mailto:ebarreracalderon@mi.unc.edu.ar)

## RESUMEN

*La Economía Política Cultural (EPC) constituye un enfoque crítico y auto-reflexivo que subraya la historicidad y contextualidad de sus planteos, rechazando las implicancias reificadoras y naturalizadoras de las perspectivas convencionales. Este artículo recurre a la EPC para analizar los elementos que posibilitaron el proceso de cooperativización de empresas prestadoras de servicios públicos en la ciudad de Villa María (Córdoba). El principal hallazgo es que las experiencias de empresas recuperadas presentan tensiones en sus relaciones con el entorno. Primero, la figura del trabajador autogestionario parece ser desconocida por el marco legal vigente, en especial al suponer su responsabilidad individual cuando desarrolla actividades colectivas. Segundo, al enfrentarse a un marco legal limitado, los trabajadores autogestionarios terminan insertándose en diversos flancos vulnerables del mercado. Tercero, los emprendimientos asociativos evidencian una importante dependencia de las políticas públicas. Por último, se identifica la necesidad de profundizar la educación cooperativa para contrarrestar lógicas individualistas.*

Palabras clave: Gobernanza; Empresas Recuperadas; Economía Política Cultural; Estado Local; Postfordismo; Imaginarios económicos.

Códigos JEL: J54; P13; P16.



**ABSTRACT**

*Cultural Political Economy (CPE) constitutes a critical and self-reflexive perspective that emphasizes the historicity and contextuality of its analyses, rejecting the reifying and naturalizing implications of conventional approaches. This article resorts to CPE to analyze the different elements that made possible the cooperativization processes of companies providing public services in the city of Villa María (Córdoba). This article's main finding is that the experiences of recovered companies were crossed by a series of tensions with their environment. First, the figure of self-managed workers seems not to be acknowledged by the current legal framework, specially when it assumes their individual responsibility in the framework of collective activities. Second, in the face of a limited legal framework, self-managed workers tend to occupy vulnerable market sectors. Third, associative initiatives suffer from an important dependence on public policies. Last, a need to deepen cooperative education, with the goal of overriding individualist logics, has been identified.*

**Keywords:** Governance; Recovered Companies; Cultural Political Economy; Local State; Postfordism; Economics Imaginaries.

**JEL Codes:** J54; P13; P16.

**Fecha de recepción:** 16/9/2022

**Fecha de aceptación:** 16/12/2022

**I. INTRODUCCIÓN**

La Economía Política Cultural (EPC), como complejo analítico integral, se ha convertido en un enfoque crítico y auto-reflexivo emergente que subraya la inevitable historicidad y contextualidad de sus planteamientos y conocimiento, rechazando de plano las implicancias reificadoras y naturalizadoras de perspectivas convencionales sobre la economía y los mercados (Jessop, 2008). En consecuencia, la EPC no aspira simplemente a sumar sin más la cultura a la economía, o a la política, como si cada uno de estos ámbitos constituyera una instancia separada de la vida social. Muy por el contrario, pone el acento en “la naturaleza semiótica de todas las relaciones sociales”, postulando que la semiosis, en tanto “producción intersubjetiva de significado” (Jessop, 2007, p. 83), opera, entre otras cosas, como mecanismo crucial para la reducción de la complejidad aludida.

Esto adquiere relevancia cuando abordamos experiencias que tensionan el abordaje dominante de la economía, por ejemplo, en el caso de las Empresas Recuperadas (ER). En Argentina, éstas son resultado de dos circunstancias concretas: por un lado, la crisis socioeconómica del 2001 cuyas consecuencias preveían terminar en el cierre de la empresa, y por el otro, trabajadores que compartiendo una actividad fueron desarrollando una estructura de relaciones sociales que, ante la situación crítica enfrentada, los habilitó para garantizarse el mantenimiento de sus puestos de trabajo en forma participativa a través de la recolectivización laboral (Wyczykier, 2007).

El presente artículo se propone analizar los diferentes elementos que posibilitaron el proceso de cooperativización de empresas prestadoras de servicios públicos, en la ciudad de Villa María (Córdoba-Argentina), a través de la propuesta de la noción de Economía Política Cultural (EPC) (Jessop, 2007). Para lograrlo, recurrimos a la construcción de datos obtenidos de entrevistas en profundidad a funcionarios y funcionarias municipales, socias y socios de las cooperativas en cuestión y otros actores del proceso de cooperativización aquí analizados.

## **II. CONTEXTO DE CRISIS CAPITALISTA Y LA (RE)EMERGENCIA DE LAS EMPRESAS RECUPERADAS EN ARGENTINA**

Desde fines de la década del noventa, frente a la situación de quiebra, bajas en la productividad, adeudamiento de salarios, deudas fiscales y abandono por parte de los dueños, cobra visibilidad el fenómeno de recuperación de empresas. Lo que implica la puesta en marcha de procesos de autogestión por parte de los trabajadores como alternativa a la desocupación. Así, se convierten en casos paradigmáticos en Argentina: Industrias Metalúrgicas y Plásticas Argentinas (IMPA), la Cooperativa de Trabajo Fábrica Sin Patrones (FaSinPat), conformada por los obreros de la fábrica de cerámicas ZANON, y el Hotel BAUEN.

La ciudad de Villa María no fue ajena a esta realidad. En efecto, aunque no de manera lineal, se produjeron experiencias de recuperación de empresas y conformación de cooperativas de trabajo. Entre éstas podemos nombrar: las cooperativas “7 de Febrero”, “El Sol” y “Ctalamuchita”, las cuales son prestadoras de servicios públicos, pero también se encuentran

otras como Comunicar Ltda., que lleva adelante la edición de El Diario del centro del país y la Cooperativa San José, encargada de la rectificación de motores. Teniendo en cuenta las características y particularidades que asume el proceso de conformación de estas cooperativas, analizaremos la sucesión de acontecimientos (generalizados a partir de las experiencias) que vivieron las ER prestadoras de servicios públicos en Villa María.

A comienzos del siglo XXI la Economía Social (ES) se convirtió en un actor clave de las políticas públicas aplicadas por el gobierno nacional en su condición de población objetivo y como componente para la generación de empleo y la inclusión social. Su inserción en la agenda pública nacional estuvo motivada por la proliferación, durante los años previos a la crisis de 2001, de experiencias económicas alternativas o autogestivas generadas por la sociedad civil para suplir necesidades laborales y demandas sociales. Estas iniciativas incluyeron desde nuevas formas asociativas de organización para la producción (emprendimientos autogestivos y empresas recuperadas) y el intercambio (club del trueque) hasta el surgimiento de nuevas organizaciones económico-sociales, orientadas a la canalización de reclamos político sociales (movimiento de piqueteros, asambleas barriales) (Merlinsky y Rofman, 2004). Generalmente, las formas políticas ligadas a las asambleas y las relaciones sociales en contextos de horizontalidad han sido un denominador común que buscaba explicar su regularidad en la gran cartografía del conflicto social de la época.

En la dispersión burocrática desde donde se implementaron políticas públicas en torno a las ER podemos encontrar cuatro pilares fundamentales que nuclearon la acción del Estado nacional: el Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES), el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS), el Ministerio de Desarrollo Social (MDS) y la ley de Concursos y Quiebras. Por un lado, revisando los programas nacionales que formaron parte de cada una de estas modalidades de intervención, Vuotto (2007) señala que las políticas sectoriales están estrechamente vinculadas a las acciones que realizaba el INAES como encargado de la regulación y promoción de las cooperativas y mutuales del país. Este Instituto llevaba adelante el Plan de Asistencia Técnica Territorial destinado a garantizar la presencia directa del organismo en todas las localidades del país para cumplir su función de contralor y promotor del movimiento cooperativo y mutual en coordinación con los agentes públicos y privados locales. Allí, los principales

instrumentos de promoción con que contaba eran planes de capacitación, formación y fortalecimiento de la calidad institucional de las entidades; planes de promoción de las actividades que realizaban las empresas y de difusión del movimiento cooperativo y mutual; y líneas de financiamiento para proyectos de desarrollo a través de subsidios o créditos a tasa subsidiada y créditos especiales para el sector otorgados por convenio con entidades financieras. De esta manera, el INAES también participaba en la asistencia y regularización de las entidades cooperativas que se incorporaban al movimiento como resultado de las políticas públicas de otras áreas del gobierno. En este marco, el Instituto promovía la regularización de la condición jurídica de los grupos precooperativos brindando capacitación específica y, en el caso de las ER organizadas en cooperativas de trabajo, facilitando su acceso a financiamiento y ofreciendo asistencia técnica, tutoría y seguimiento.

Por su parte, el programa “Trabajo Autogestionado” implementado por el MTESS, tenía el objetivo de contribuir al mantenimiento y generación de puestos de trabajo por medio de la promoción y fortalecimiento de las empresas recuperadas por sus trabajadores que se encontraban en funcionamiento o en proceso de reactivación. Excepcionalmente, ante situaciones críticas de empleo, el Programa contemplaba la posibilidad de brindar asistencia a cooperativas de trabajo, de producción o microempresas asociadas, gestionadas por sus trabajadores en condiciones de alta precariedad laboral. De esta forma, los principales destinatarios fueron las ER, las cuales se caracterizaban por ser pequeñas o medianas empresas competitivas, con alta inserción en el mercado y escasa dependencia de apoyos estatales.

Por otro lado, encontramos el Plan Nacional de Desarrollo Local y Economía Social “Manos a la Obra” que entra en vigencia en agosto de 2003, implementado por el MDS. Su objetivo declarado era la inclusión social por la vía de proyectos socio-productivos (incluyentes y generadores de ingresos) basados en el trabajo asociativo y autogestionado de al menos cinco personas. Explícitamente, el Plan se proponía impulsar: a) emprendimientos productivos y/o de servicios, unipersonales, familiares, asociativos y/o comunitarios; b) constitución de fondos solidarios; c) fortalecimiento de cooperativas y mutuales; d) fortalecimiento de espacios asociativos, consejos consultivos y organizaciones de la sociedad civil; e) capacitación a equipos técnicos provinciales y municipales; y f) asistencia técnica y capacitación a beneficiarios para la formulación y ejecución de proyectos.

La masividad de las situaciones a cubrir (con un universo potencial de 1.800.000 beneficiarios) y la confirmación de que la crisis sería de larga duración, sumado a las dificultades que enfrentaba la expectativa de una rápida capacidad de autogestión del trabajo, fue llevando, paso tras paso a avanzar en la institucionalización de una política sostenida de ES que finalmente terminó por ser considerada oficialmente como “parte de la política económica”, si bien quedó orgánicamente bajo la dirección del Ministerio de Desarrollo Social.

Finalmente, la ley N° 24.522 de Concursos y Quiebras (B.O. 09-08-95), originariamente, establecía que una vez que una empresa se encuentra en quiebra, el propietario de la misma queda desapoderado, procediéndose al remate de los bienes, encontrándose en situación de privilegio, una vez realizado el remate, los acreedores prendarios e hipotecarios (denominados acreedores privilegiados) y, en segundo lugar, los acreedores laborales. En el año 2002 se modificaron los artículos 189 y 190, mediante la ley N° 25.589; la cual estableció que los trabajadores tenían la posibilidad de requerir al síndico la continuidad de la empresa en quiebra, bajo la forma de una cooperativa de trabajo, a fin de conservar y mantener la fuente laboral.

En este panorama, resulta claro que la importancia, visibilidad y el consiguiente acceso a recursos, no es igual si una política está encabezada por un ministerio o tiene el nivel de programa en una dependencia de menor rango, para señalar sólo situaciones polares. También dice de la posible orientación de las políticas de ES a qué sector corresponde la repartición en que se encuentran ubicadas. De esta manera, el MDS se constituyó como la dependencia del Estado con mayor vinculación en el área de ER, lo que permitió el funcionamiento inicial de las cooperativas de trabajo resultantes a través de una batería de programas sociales que garantizaron la permanencia de la dinámica económica que tenía la empresa anterior. En este sentido, el MTESS contribuyó a esto únicamente por medio del programa mencionado, careciendo de una propuesta integral como la del MDS. Finalmente, tuvieron un lugar central los debates legislativos sobre la Ley de Concursos y Quiebras dando la posibilidad a los trabajadores de hacerse con los recursos de la empresa en quiebra, siempre y cuando, se formen como cooperativas, lo cual ha sido controvertido debido a la imposición de la figura legal.



### III. EL COMPLEJO ANALÍTICO DE LA ECONOMÍA POLÍTICA CULTURAL EN CLAVE TEÓRICO-METODOLÓGICA

La EPC sostiene que la economía y los mercados en un sentido amplio presuponen condiciones, procesos y factores extra-mercado y extraeconómicos (Jessop, 2004). La economía simplemente no puede ser entendida ni administrada como ámbito económico “puro” y “separado” que funciona y se reproduce con independencia de los ámbitos sociales no económicos (Polanyi, 2007). Tampoco se puede considerar que la economía determine de manera unilateral los ámbitos no económicos (Jessop, 2004).

Algunas de las características distintivas de la EPC son: en primer lugar, el “giro cultural” que se relaciona íntimamente con la economía política, en la perspectiva de la necesidad planteada por la reducción de la complejidad. Asimismo, la EPC enfatiza la coevolución e interdependencia de lo semiótico y lo extra-semiótico, prestando importancia tanto a factores discursivos como materiales. Esto quiere decir que no basta con explorar los significados subjetivos de los actores económicos, sino que también es indispensable desentrañar los fenómenos y procesos materiales concomitantes. Por otro lado, propone comprender las relaciones entre economía y cultura descartando el reduccionismo explicativo del “economicismo” y del “culturalismo”, y subrayando que ningún conjunto de relaciones sociales por sí solo abarca toda la sociedad.

De esta manera, lo cultural apunta preferentemente a la creación de significados y a las propiedades resultantes de discursos y otras expresiones discursivas, al tiempo que lo social cabe ser entendido como los “rasgos extra-semióticos de las prácticas sociales y las propiedades resultantes de la interacción social” (Jessop, 2007, p. 37).

En un nítido contraste con las teorías económicas neoclásicas, la EPC insiste en que “la economía y los mercados siempre son construidos socialmente de manera históricamente específica” (Jessop, 2004, p. 144). Asimismo, pone el acento en el papel clave que cumplen los discursos y las prácticas discursivas en la formación de los sujetos y de las subjetividades, comprendiendo las interpretaciones y las decisiones de los actores económicos en los diferentes mercados y en la actividad económica en un sentido amplio, incluida su dimensión simbólica.



Desde esta perspectiva el Estado es visto “como un objeto de regulación a la vez que como una instancia de regulación sumergida en una red de relaciones sociales” (Valenzuela Espinosa, 2014, p. 16). Llegado a este punto, las dos conclusiones más relevantes de Bob Jessop (2007) son; primero, en la medida en que se considere al Estado como un suplemento de la economía es inevitable caer en una explicación funcional de su intervención. Por lo tanto, debemos partir del propio Estado y de la autopoiesis del ámbito político, de la consideración de un cierto grado de autonomía. Y segundo, la economía no puede ser entendida como un sistema que se reproduce a sí mismo, sino más bien como espacio construido políticamente. En otras palabras “la relación entre el Estado y la economía debe entenderse en términos relacionales” (Poulantzas, 1974).

Jessop (2008) plantea cuatro cambios que han afectado a las ciudades en las últimas cuatro décadas; primero, la reinención de la economía local y de su Estado por y a través de los discursos sobre los nuevos roles; segundo, el rediseño de los mecanismos de gobernanza y articulación con la sociedad civil; tercero, los vínculos entre estos cambios y la globalización de la economía capitalista junto con el predominio de la geoeconomía sobre la geopolítica; y cuarto, el contexto estructural cada vez más global, donde se presentan estas cuestiones que modifican el papel político y económico de ciudades y Estados locales (Mazzalay y Gigena, 2001).

En relación a la gobernanza, Mazzalay (2009) sostiene que se refiere al modo o la forma en que sucede la coordinación de un objeto común o público. En este sentido, el estudio de la gobernanza representa la posibilidad de capturar la dimensión relacional de la política, indaga el modo en que se produce la articulación socio-política, y enfoca su observación en la interacción entre sectores, sujetos o actores interdependientes. Según Jessop (2008), la gobernanza se refiere a cualquier forma de coordinación de relaciones sociales interdependientes, específicamente, la autoorganización reflexiva de actores independientes involucrados en relaciones complejas de interdependencia recíproca. En este sentido, Munevar, y desde un enfoque poli-céntrico, señala que:

*Gobernanza es la realización de relaciones políticas entre diversos actores involucrados en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés públicos, proceso que puede ser caracterizado como un*

*juego de poder. En el cual la competencia y la cooperación coexisten como reglas posibles; y que incluye instituciones formales como informales (Munnevar, 2005, p. 240, en Mazzalay, 2009).*

En esta perspectiva amplia, la configuración de la estructura relacional en un espacio-tiempo involucra actores individuales y colectivos interdependientes que establecen relaciones tengan o no voluntad de intervenir o impactar en el proceso. Por lo tanto, los mecanismos y prácticas de gobernanza son fundamentales para la modulación de las distintas escalas del Estado.

Los Estados siempre han descansado en otras agencias para ayudarse a realizar objetivos estatales, no obstante, en la actualidad hay un reordenamiento político significativo en la relación gobierno y gobernanza. Aunque esta tendencia implica típicamente una pérdida de autonomía decisional y operacional de los aparatos del Estado (a cualquier escala), también puede fortalecer sus capacidades para proyectar su poder y alcanzar objetivos colectivos por medio de la movilización de recursos de conocimiento e influyentes socios no gubernamentales e interesados.

Esta tendencia ocurre no sólo a nivel internacional o nacional, sino que también es evidente en la reestructuración de la gobernanza regional, local y transfronteriza. De hecho, se caracteriza por ser una gobernanza multinivel (Jessop, 2004), que implica a un amplio rango de actores pertenecientes a distintos dominios funcionales y escalas de organización territorial. También significa que los propios Estados se están transformando en socios, facilitadores y árbitros en consorcios público-privados, coaliciones de crecimiento, etc., más que en los impulsores primarios en muchas áreas de políticas.

Al respecto, Jessop (2004) menciona que, contradiciendo este giro desde el gobierno a la gobernanza, hay una tendencia a que el Estado adquiera un rol más fuerte en la “metagobernanza”. Este último concepto se refiere al

*Rol de las autoridades políticas (a escala nacional u otras) en la organización directa o indirecta de la autoorganización de sociedades interorganizacionales, redes y relaciones intersistémicas. Esto se necesita para limitar la proliferación de mecanismos de gobernanza.*

*Pues esta última puede conducir a una creciente complejidad no estructurada y a la emergencia de fallas de gobernanza tan significativas como las fallas del mercado o del Estado, y con escapatorias crecientes para aprovechadores inescrupulosos y con brechas crecientes en las redes de seguridad para los menos afortunados (Jessop, 2004, p. 62).*

En definitiva, al expandir su rol en la metagobernanza, los Estados asumen la responsabilidad para el diseño de medidas que aseguren una compatibilidad relativa de diferentes mecanismos de gobernanza. Esto impacta de lleno, por cierto, en la forma que adopta la gobernanza en términos de coordinación de los diferentes sistemas sociales autopoieticos de la formación social, los cuales operan en un proceso de “proliferación escalar”, es decir, haciéndose presente en las múltiples escalas.

De esta manera, la noción de gobernanza adquiere relevancia en la EPC ya que habilita un análisis relacional del Estado y actores extra-estatales. Esto ha sido fundamental en la problematización y la construcción del objeto de estudio de este artículo sostenido en un abordaje cualitativo. En una primera instancia, se caracteriza por ser descriptivo y comprensivo. Por un lado, descriptivo en la medida que explica la decisión del Estado local villamariense respecto a una situación crítica en la prestación de servicios públicos. Y, por otro lado, el componente interpretativo hace referencia al análisis del discurso y material de los factores coadyuvantes de la decisión del Estado local, la cual está condicionada por elementos institucionales, culturales, económicos, etc. La técnica de recolección de datos se basa, fundamentalmente, en entrevistas en profundidad a un socio-cooperativista fundador por cada ER y, a la vez, se recurrió a la encargada del Área de Economía Social de la Municipalidad y a un asesor municipal y referente del cooperativismo local.

Segundo, consideramos el aporte de Guber (2009) como orientaciones metodológicas en la delimitación del campo. Como unidades de estudio, en la presente pesquisa tomamos a la ciudad de Villa María en tanto espacio geográfico; mientras que definimos dos unidades de análisis: por un lado, la prestación de los servicios públicos a nivel local y, por otro, las manifestaciones de ES vinculadas especialmente al campo cooperativista.

Y, por último, este estudio es transversal en un momento del tiempo. Estudio de caso de los contextos que permiten comprender la decisión del Estado y de corte diacrónico. Es decir, inevitablemente fue necesario analizar la covariación de los antecedentes históricos pero no solo en torno a la crisis del 2001 como escenario contextual sino también las disputas estructurales de la ciudad. En este horizonte, a continuación se presenta el Cuadro 1 con una breve identificación de las cooperativas analizadas donde se indica la situación conflictiva y sus particularidades.

**Cuadro 1. Proceso de recuperación de las cooperativas “Ctalamochita”, “El Sol” y “7 de Febrero”**

Empresa anterior	Situación de la anterior empresa	Fecha de inicio de la cooperativa	Estudio de casos
<i>ACEAR SA</i> (empresa local)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. A fines de 1999 se despidió a trabajadores que no renunciaron a su antigüedad.</li> <li>b. Protesta de trabajadores al Municipio</li> <li>c. Se cooperativizó la empresa y se transfirió la concesión.</li> <li>d. Al tiempo quebró la empresa</li> </ul>	Enero de 2000	<i>Cooperativa Ctalamochita Ltda.</i> (barrido y limpieza de calles asfaltadas)
<i>AGAPITO SRL</i> (empresa local)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vaciamiento de la empresa y del servicio público</li> <li>b. Conflictos por las condiciones laborales y deuda de salarios.</li> <li>c. Quiebra la empresa.</li> <li>d. Luego se rescindió el contrato de la concesión del servicio.</li> </ul>	Octubre de 2000	<i>Cooperativa El Sol Ltda.</i> (riego de calles)
<i>Corbam SA</i> (empresa radicada en Buenos Aires)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. En enero de 2006 se rescindió el contrato de concesión ante denuncias por mala prestación del servicio público</li> <li>b. Protesta de los y las trabajadoras ante el Municipio</li> <li>c. Se cooperativizan los y las trabajadoras despedidas.</li> <li>d. La empresa no quebró</li> </ul>	Febrero de 2006	<i>Cooperativa 7 de febrero Ltda.</i> (clasificación y tratamiento de residuos sólidos urbanos)

Fuente: Barrera Calderón, 2020b.

#### IV. LOS ELEMENTOS POSIBILITANTES DE LA AGENCIA DEL ESTADO LOCAL

Los tres elementos propios de la Economía Política Cultural, como un complejo interdependiente, se articulan a partir de los ciclos económicos que generan las condiciones para una determinada configuración del Estado. En el caso del contexto analizado en este artículo, se caracteriza por una crisis multidimensional del capitalismo en Argentina y la región que adquiere diversas particularidades en la escala local. A lo que Antunes expresa

*Que la respuesta del capital a sus crisis fue transformaciones en el patrón de acumulación (no en el modo de producción, evidentemente), con el fin de ofrecer mayor dinamismo a un proceso productivo que evidenciaba signos de agotamiento. De esta manera se produce el tránsito del taylorismo-fordismo a formas de acumulación flexible. (2009, p. 22)*

En otras palabras, en función de los ciclos económicos -y sus reajustes espacio-temporales (Harvey, 2004)-, el capitalismo adapta su patrón de acumulación al contexto. Por ende, toda forma particular de Estado se caracteriza por un determinado circuito de poder político y estratégicamente constituido entre la forma de representación, la organización interna y la intervención exterior. En esta medida, la “selectividad estratégica” del Estado (Jessop, 2008) confiere gran importancia a las estrategias políticas en sociedades modernas caracterizadas por un creciente policentrismo, que resulta de la consolidación de muchos sistemas funcionales operativamente autónomos con sus propios códigos y programas, los cuales, sin embargo, se vuelven más interdependientes materialmente. Como resultado de la incesante diferenciación funcional de dichos sistemas sociales, la complejidad social no hace más que aumentar de forma intensa en las sociedades modernas.

El intrincado cruce de estructuras y estrategias, en el que se incrusta el Estado, se ve reflejado en su carácter intensamente “relacional”, haciendo necesario un “análisis de las relaciones entre diferentes relaciones que comprenden la formación social” (Jessop, 2008, p. 52). Como hemos visto, la selectividad tiene dos dimensiones complementarias: una estructural y otra estratégica (Simón, 2004). El “momento estructural” incluye a todos los

elementos que, en una formación social, no pueden ser alterados en un horizonte temporal dado por un agente (o conjunto de agentes) siguiendo una línea estratégica. Incluye sus prácticas y procesos, así como sus propiedades emergentes y precondiciones materiales y puede ser más o menos duradero dependiendo del horizonte temporal del que se trate. Es decir, en un momento estructural de crisis sistémica, el Estado local estratégicamente opta por resolver la conflictividad laboral de empresas prestadoras de servicios públicos a través de procesos de cooperativización.

A propósito de lo estructural y lo estratégico, a continuación, analizaremos los elementos institucionales, económicos y culturales de la cooperativización de las tres empresas recuperadas seleccionadas como casos de estudio.

#### **IV.a Los mecanismos de metagobernanza para la prestación de servicios públicos**

El tipo de vinculación del Estado local con la sociedad civil ha repercutido en muchas de las tradicionales y nuevas competencias municipales. En especial tiene aplicación en dos grandes áreas: la política arquitectónica general y la política social.

En lo referido a política social, la participación comunitaria en el diseño, gestión y evaluación de las actividades se ha presentado como una herramienta adecuada para reemplazar la histórica lógica de la petición. En forma concurrente, el financiamiento de la demanda (en lugar del tradicional financiamiento de la oferta) y la participación en la subvención del gasto (y no sólo en la gestión) posibilitaron la intervención de los interesados. En este sentido, los Estados locales han desempeñado un rol decisivo en el funcionamiento del sistema redistributivo, teniendo a su cargo gran parte de su operación y el control de la normativa para la producción de servicios en su ámbito (Iturburu, 2000). En palabras de la encargada del Área de Economía Social de la Municipalidad de Villa María:

*Luego del estallido social en nuestro país que es el 2001/2002, donde la tasa de desempleo era muy grande por lo que el gobierno que asumió en el 2003, tomó a la economía social como una herramienta importante de inclusión, mejoramiento y de la calidad de vida y de la*

*posibilidad de generar empleo de acuerdo al oficio y las habilidades de cada uno, dentro de ellos estaba lo que son los emprendimientos económicos, asociativos o individuales, o familiares, donde se los equipaba con herramientas e insumos, y por otro lado la conformación de cooperativas a través de la Resolución 3026, una resolución nacional que nos permitía constituir cooperativas de trabajo con personas que estaban en situación de vulnerabilidad y de necesidad de ingreso. Es así que nosotros como municipio, y en consonancia con el gobierno nacional, en aquel momento comenzamos a trabajar en la constitución de cooperativas. (Entrevista a V.M. encargada del Área de Economía Social de la Municipalidad, 2016)*

De esta manera, se evidencia la justificación de la intervención en experiencias asociativas debido a la crisis. Por consiguiente, el lugar que ocupa el cooperativismo es fundamental para comprender la decisión del Estado local, ya que así como históricamente le transfirieron funciones desde los otros niveles estatales, ahora lo hace con la sociedad civil representada en este sector asociativo.

Cabe notar que el Estado en cuanto proveedor de las condiciones generales y materiales de la producción, así como en su papel de gestor de la fuerza de trabajo como mercancía particular debe atender al suministro de los llamados "bienes públicos" y medios de consumo colectivo, como vivienda, salud, educación, servicios públicos en general, para lo cual requiere de una estructura de ingresos y de una racionalidad del gasto público (Cravacuore, 2009).

Respecto de la prestación de servicios públicos, la Constitución de la Provincia de Córdoba de 1987, habilita a los municipios a "tercerizar" servicios. Más allá de los requisitos previos establecidos (en general orientados a dar mayor transparencia al proceso) es flexible respecto de la personalidad del prestador (mencionándose a las cooperativas, a los entes con participación estatal y a los particulares).

En este punto, observamos cómo opera la idea de gobernanza como forma de gestión de lo público, en este caso, la prestación de los servicios. Al respecto, dice Jessop:

*La anglogobernanza emerge durante la crisis del Estado de bienestar. La gobernanza, en un comienzo, se planteaba como administrar servicios públicos pero no de manera centralizada por el Estado ni de manera totalmente privada sino que se construían esas mesas donde se debatía y se replanteaba si el Estado era un actor más o bien un primus inter pares. Tiene que ver precisamente con un debate sobre la gestión de los servicios públicos, ahí es donde nace la idea de gobernanza. Posteriormente adquiere nuevas escalas de abordaje y de aspectos de la administración e incluso termina discutiendo sobre cualquier administración de lo común, como “modo de conducción de lo social”. (2007, p. 42)*

Las grandes transformaciones desarrolladas en los últimos tiempos en las formas de gobierno plantean la emergencia de enfoques más abarcativos que contemplen la articulación y participación de múltiples actores. El tránsito de un estilo de gobierno centralizado y jerárquico hacia prácticas más pluralistas y cooperativas en términos de gobernanza, supone claramente un profundo replanteo de los vínculos tradicionales desarrollados entre el Estado y la sociedad como de las formas de construcción de poder político.

Una tendencia general en la reinención del Estado en su sentido inclusivo es el desplazamiento, desde la centralidad del gobierno, a formas más descentralizadas de gobernanza. Esta tendencia no afecta tanto a la dispersión territorial de las actividades del Estado nacional como a la reorganización de las funciones en un sistema político más amplio, en cualquier escala territorial donde el Estado opere. En este sentido, la participación del Estado ha tendido a ser menos jerarquizada, centralizada y dirigista.

Por consiguiente, observamos el lugar realzado del Estado local sobre diferentes escalas territoriales, lo cual nos permite comprender la intención de generar las condiciones de posibilidad para que los mecanismos de gobernanza surtan efecto. Por lo cual, opera la metagobernanza en la intervención en los procesos de desintegración social (Jessop, 2007).

De esta manera, la recentralización ha implicado una transformación de la relación entre los diferentes niveles del Estado en el marco del postfordismo. Lo mismo sucede en la noción de gobernanza como modo de articulación particular entre lo público y lo privado. En ese contexto, apare-



ce la metagobernanza, donde el Estado garantiza la posibilidad de la gobernanza atendiendo a que hay fijación de juegos generales en las estructuras. En otras palabras, el Estado local cooperativizando los servicios públicos a través de relaciones sociales pretendidamente desmercantilizadas, garantiza que los trabajadores conserven esta condición. Otra más de las funciones que cumple luego de la Reforma de los 90 pero en consonancia con la visión de Estado como garante de las lógicas del capital.

#### **IV.b. Reconversión de las relaciones sociales de producción en el postfordismo**

En el postfordismo, el trabajo no es una forma neutral que puede ser apropiada por cualquiera, sino que se trata de una actividad históricamente dada en el capitalismo y que, como tal, se constituye en la mediación social y organización del orden social. Es decir, el capitalismo como modo de dominación social no refiere sólo a una dominación de personas por personas, sujetos sobre sujetos, clases sobre clases, sino a una dominación de los sujetos por estructuras sociales abstractas. Esta dominación no se produce sólo en función de la propiedad privada, de la apropiación privada del excedente y la propiedad privada de los medios de producción, sino en la forma de “valor” que tiene la riqueza en el capitalismo, tipo de riqueza social que se enfrenta al trabajo vivo del trabajador. En definitiva, en el postfordismo, el capital con su ley de valor se ha flexibilizado ante el trabajo precarizado, parcial y tercerizado. Por lo que estas características del trabajo son parte constitutiva del proceso de producción capitalista actual, y por ello, las experiencias de economía social no escapan a esta lógica (Antunes, 2009) sino que son una forma paliativa de resolverlas.

Por tanto, el proceso de subsunción formal y el real del trabajo al capital aporta momentos múltiples que van desde la decisión estatal para expropiar a los productores directos de sus medios de producción, hasta la calificación en masa y el adiestramiento técnico de la mano de obra, con toda la puesta en marcha del aparato educativo, y todo el sistema de seguridad social y de salud pública permite mantener a la clase trabajadora en condiciones de trabajar (Tobón Sanin, 1993).

En efecto, el trabajo en el capitalismo desempeña un papel históricamente único como mediador de las relaciones sociales. Lo que no significa

que se adopta un punto de vista donde el proceso de producción material determina otros aspectos de la vida, sino por el contrario, que el proceso de producción no es un proceso meramente técnico. Los débiles lazos de integración de la sociedad están constituidos por el valor-trabajo, no sólo por la coerción y la dominación de clase, por ello la crítica debería hacerse al trabajo capitalista, no del trabajo en el capitalismo como si aquel fuese una actividad transhistórica que adquiere formas específicas en este modo de producción. La categoría de valor ligada al trabajo es la clave para pensar la subsunción del trabajo al capital. Por consiguiente, la necesidad de abordar críticamente la literatura sobre ES se debe a, por un lado, no haber considerado el carácter capitalista del trabajo, sea este asalariado o no asalariado y, por otro lado, pensar en su posible carácter emancipatorio, en términos de trabajo emancipado.

En este contexto, la autogestión resulta una alocución constantemente atravesada por el terreno de la praxis cotidiana. Prácticas que reconocen necesariamente al accionar estatal -con sus acciones y omisiones- como aspecto fundamental de las posibilidades, desafíos y perspectivas con los que cuenta este tipo de gestión. A más de dos décadas de la crisis de 2001 y la posterior salida de la convertibilidad cabe plantearse qué significados puede albergar la autogestión para la experiencia de las empresas recuperadas. Generalmente, estos se inscriben en la discusión en torno a la legislación.

Resulta habitual que los trabajadores autogestionados consideren las carencias de legislación en relación a diversidad de cuestiones que afectan la continuidad y permanencia de las cooperativas de trabajo. Usualmente dicha persistencia suele depender del interés que lleve a representantes del poder legislativo a impulsar o acompañar la sanción de una ley de expropiación que permita la continuidad del proceso de trabajo en determinada unidad productiva. Así como pueden identificarse disposiciones legales tendientes a dificultar una dinámica de autogestión, resulta necesario considerar instrumentos estatales que la posibilitan y hasta promueven.

Esta situación lleva a plantearse la viabilidad de la discusión en torno a la autonomía de los emprendimientos asociativos del Estado y al fomento estatal de estos emprendimientos, y, más aún, a considerar las diversas posturas estatales que pueden ser contrarias y hasta contradictorias.

*La muni es hoy en día la que nos da nuestro puesto de trabajo, porque sin la muni hemos hecho otros trabajo privado que no son rentables como los que te da la muni, por eso tenés que llevarte bien con ellos, no da llevarte mal pero de hacerte tus cosas, tenés conocimiento hacer un acta no para ir en contra de la muni sino que este gobierno mañana está y pasado no sabés y qué haces, te quedaste sin nada cuando todos marchamos para el mismo lado yo soy de la idea de que la cooperativa tiene que capitalizarse, por el hecho de que el gobierno que está de turno te puede dar o no te puede dar, entonces vos ahí podés decir si estos gobiernos se van yo tengo todo en regla y puedo seguir con un camión o con la limpieza me voy y me ofrezco en otro lado. (Entrevista a M.D. socia de la Coop. 7 de febrero, 2017)*

De esta manera, las empresas recuperadas consolidadas a partir de experiencias de autogestión, que estamos analizando, se insertan en el mercado con un significativo cuadro de “vulnerabilidades”. Es decir, la autogestión se plantea inicialmente como una salida ante las dificultades de los trabajadores de insertarse en el mercado laboral tras la quiebra de su empresa, pero con una fuerte dependencia del Estado local. Al optar por una forma asociativa, las vulnerabilidades también resultan evidentes en relación al acceso al capital de trabajo con el que iniciar y mantener el proceso productivo.

Por otro lado, entre los principios cooperativos y la cotidianeidad de las cooperativas de trabajo pueden identificarse múltiples tensiones. En efecto, resulta difícil reconocer algunos conceptos fundantes en el devenir efectivo de diversas experiencias. De tal modo, la democracia participativa podría tornar a la gestión extremadamente deliberativa. En la discusión constante y búsqueda de consenso, se realiza el proceso productivo de manera alternativa, donde las instancias de toma de decisión requieren el acuerdo de las bases para convertir la experiencia en efectivamente autogestionada.

En un extremo opuesto, también resulta posible reconocer el caso contrario, en donde las cooperativas desconocen la deliberación como herramienta de control y mejoras continuas. Esto suele suceder por desconocimiento o por replicar viejos esquemas heredados de las empresas que precedieron la experiencia asociativa en el caso puntual de las ER. En estos esquemas, los asociados tienden a burocratizarse, confiando decisiones en la figura de un delegado o del Consejo de Administración. Por lo cual, se pasa

de la figura de “patrón” a la de “líder” como representante de la vieja lógica de dependencia donde estaba inserto el trabajador (ahora socio).

En consecuencia, la reconversión de las relaciones sociales de producción adquiere diversos indicios a medida que la cooperativa funciona. No obstante, no necesariamente se cumplen rigurosamente los principios del cooperativismo tradicional.

En esta medida, las cooperativas de trabajo recogen un legado que trasciende el fenómeno de la producción y que procura la reproducción de los asociados en condiciones dignas. En tal aspecto, los procesos autogestivos de producción, como así también las redes que organizan a dichas cooperativas, requieren de la obtención de recursos financieros necesarios para cada uno de los emprendimientos. Las estrategias consisten en la búsqueda de subsidios o en la vinculación con programas de créditos provistos por diversas organizaciones estatales.

La vinculación de los trabajadores con el mercado y con su historia dependiente anterior, muestra en este sentido atributos particulares ya que muchos continúan autoidentificándose como trabajadores. Pero son, al mismo tiempo, socios de una cooperativa y llevan adelante empresas autogestionadas que buscan distinguirse de las cooperativas de trabajo tradicionales, en el sentido de no guiarse exclusivamente por la regulación de estas empresas sociales, sino de buscar por el contrario mecanismos de organización interna apropiados para cada colectivo. Esto genera no pocas confusiones y tensiones con respecto a las relaciones interclase, más aún cuando las discusiones ideológicas no han resultado frecuentes con referencia a las modalidades de gestión organizativa y con respecto al patrimonio. Entonces, los trabajadores se autodefinen como obreros de clase, pero algunas veces también como patrones, empresarios, y como socios de una propiedad en común.

La recolectivización implica apostar a la reconstrucción de protecciones colectivas perdidas o fragilizadas en los últimos lustros. Es decir, estos espacios adquirieron un nuevo sentido político, que no es el de la emancipación de la clase trabajadora del yugo del capital, pero tampoco resulta solamente el de las estrategias de supervivencia colectiva, ni el que se inspira para su creación y sustentación en los valores de solidaridad y asociativismo destacados por el cooperativismo de trabajo. Ahora bien,

sostener que estos colectivos laborales apostaron a la recreación de esta clase de procesos de recolectivización del trabajo para intentar no quedar excluidos de colectivos protectores, no significa de todas formas que estos grupos hayan logrado finalmente reinstalar las protecciones de las cuales gozaron hasta que las condiciones de trabajo comenzaron a precarizarse en las empresas que integraban. Por ejemplo, encontramos en la Coop. “7 de Febrero” la experiencia de mayor dependencia del Estado local, tanto en lo administrativo (referido a la vinculación con el Área de Economía Social), como en lo económico (debido al paternalismo imperante desde sus orígenes). El resto de las cooperativas ha tendido a independizarse a través de diferentes estrategias. En palabras de un socio de la Coop. “El Sol”:

*Nosotros no podemos ser dependientes del municipio, porque puede llegar un intendente que te quiere y luego llega otro que no te quiere y te puede frenar los pagos. ¿Y cuál es la manera de llegar a ser independiente? Y, es ir diversificando otro tipo de actividad” (Entrevista a S.C. socio de la Coop. El Sol, 2016)*

Las potencialidades de transformación que la literatura le asigna a las experiencias de ES radican fundamentalmente en los objetivos que plantean, las prácticas que llevan a cabo y los valores que sostienen, muchas veces idealizados por los propios investigadores. Es común la enunciación de objetivos sociales, frente a los fines económicos que predominan en el modo de producción capitalista. En otras palabras, las experiencias de ES no sólo producen bienes, valores de uso, sino que producen relaciones sociales desmercantilizadas (o por lo menos pretenden hacerlo). Al mismo tiempo, producen valores de uso al conducir la producción por las necesidades sociales y no por las exigencias de reproducción ampliada del capital, aun cuando no dejan de señalar los inconvenientes de sustentabilidad económica y desarrollo. Las prácticas que realizan son aquellas vinculadas a los procesos de autogestión, participación democrática en las decisiones económicas de los emprendimientos y socialización de los medios de producción.

#### **IV.c. La figura cooperativa, entre los imaginarios económicos y los mitos organizativos**

En función de lo analizado, en este apartado trabajaremos dos elementos centrales para comprender los factores coadyuvantes de la de-

cisión del Estado local por la cooperativización de los servicios públicos: los imaginarios económicos y los mitos organizativos. Específicamente, abordaremos a estos últimos para comprender de qué manera permitieron la hegemonización sobre el imaginario económico postfordista.

Se identifica, en Villa María, la idea de una resistencia histórica al cooperativismo que convive con la noción de modernidad temprana como mito organizativo del proceso fundacional de la ciudad. Por lo menos hasta comienzo de los 90 donde encuentra una ruptura a partir de la creación de la Coop. “15 de mayo”. De este modo, aparece otro mito organizativo en respuesta del anterior, el cooperativismo a tiempo que implica la invisibilización del conflicto social a través de la promoción de experiencias autogestivas.

Por consiguiente, partimos de que la EPC se basa en la constitución discursiva y la regularización de la economía capitalista y del Estado nacional como entidades imaginadas y sus enraizamientos culturales y sociales. Por lo tanto, la economía se ve como un sistema narrado discursivamente a la que se le otorgan límites específicos, condiciones de existencia, agentes económicos típicos, tendencias y contratendencias, y una dinámica global distintiva (Jessop, 2007). En ese sentido, el sistema del Estado puede de la misma forma ser tratado como una comunidad política imaginada (Anderson, 1993) con sus propios límites específicos, condiciones de existencia, sujetos políticos, tendencias de desarrollo, fuentes de legitimidad y proyectos de Estado (Jessop, 2007). Por lo cual, la combinación de estos componentes de la EPC permite analizar la organización discursiva de la economía como un objeto distintivo de regulación.

En función de esto, entendemos que la dimensión simbólica ha garantizado las condiciones de posibilidad de la agencia. Es decir, las construcciones discursivas del Estado local han impulsado una idea moralizada (como criterio organizador de los valores) de cooperativismo a través de la historia como imposición de sentidos. Esta moralización muchas veces se encarna a nivel local en base a la figura de los cooperativistas en tanto “buenos trabajadores”.

Hemos visto cómo de esta manera los imaginarios económicos a partir de la emisión de los discursos históricos de los diferentes agentes

se constituyen en una posición de referencia sobre la historia oficial de la ciudad.

Así, la posición constituye un principio explicativo de las prácticas, no para reducirlas al funcionamiento de un mecanismo estructural que trascendería al sujeto, sino para convertirlas en inteligibles, en relación con las posibilidades y límites que fijan las condiciones sociales de su actuación (Costa y Mozejko, 2001). En el caso de este artículo, analizar la producción de discursos en los que se propone una visión de los avatares históricos que posibilitaron la decisión del Estado local villamariense ante una crisis que atentaba a la integración social de trabajadores, debe ser complementado con la puesta en relieve de su carácter material y relacional (Costa y Mozejko, 2001).

Por ende, existen modos de hacer historia. Al respecto, Benjamin (1973) propone es escribir la historia “a contrapelo”, es decir, desde el punto de vista de los vencidos –contra la tradición conformista del historicismo cuyos partidarios entran siempre en empatía con “el vencedor”. Destacando que “vencedor” hace referencia a la lucha de las clases en la que uno de los campos, la clase dirigente, “no ha acabado de triunfar” (Benjamin, 1973) sobre los oprimidos. De esta manera, problematizar a los portadores de la historia oficial deviene en problematizar la idea de historia que opera discursivamente.

Así es que, en el proceso de asunción de nuevas competencias, antes a cargo de otras jurisdicciones o prestadores, los Estados locales fueron incrementando su estructura orgánica y su planta de personal (por ejemplo, en el traspaso de los servicios sanitarios de algunas provincias a los municipios, o al aumentar y crecer la importancia de las salas de atención primaria), asumiendo la prestación en forma directa y centralizada. Sólo algunas prestadoras subsistieron en forma independiente, como las cooperativas de usuarios (como las de electricidad) o las instituciones benéficas constituidas alrededor de alguna necesidad comunitaria (por ejemplo, la atención de niños sin hogar).

En este marco, la historiografía oficial tiene un lugar central en la producción, invención y articulación de imaginarios económicos que se instituyen como dominancias discursivas en un momento y en un territorio

determinado. La noción de hegemonía en tanto poder simbólico opera dentro de la diferenciación política y hace que la cultura, más que la producción de sentidos, sea el modo en que se relacionan las clases dominantes y las subalternas (Gramsci, 1999). En este caso, la dominación se fundamenta en la disputa por los recursos y en la apropiación desigual de los bienes materiales o simbólicos.

Por lo visto, lo discursivo se ha hecho hegemónico a través de la comprensión del cooperativismo como la forma “correcta” de resolver los problemas económicos financieros de empresas locales en articulación con la idea de que los servicios públicos también tienen que ser descentralizados en el sector del cooperativismo. En otras palabras, lo que se ha hegemonizado es la gobernanza como forma de gestión/socialización de los servicios públicos.

Por lo tanto, entendemos que los imaginarios económicos subyacentes son parte de la metagobernanza multinivel generadora de diversas políticas públicas para la promoción de la ES desde el Estado nacional para la integración social en el marco de las crisis sistémicas del capitalismo. Es claro, sin embargo, que estas políticas no se orientan a fortalecer el desarrollo de la ES como proyecto colectivo alternativo al sistema actual. Por el contrario, el enfoque que mantienen las políticas públicas se encuentra en una constante tensión entre su aceptación como sector activo de la economía nacional y su utilización como instrumento para la generación de empleo y de condiciones que fortalezcan a la sociedad civil. Aun cuando las políticas públicas no poseen un enfoque instrumental de la ES, las omisiones y restricciones en su diseño e implementación la ubican como un sector marginal de la economía de mercado.

Estas intervenciones consideran a la ES como un sector con fuertes potencialidades para la creación de empleo y la promoción de la inclusión social, pero con escasas posibilidades de participar de manera sustancial en la generación del producto bruto nacional y en la instauración de una nueva lógica de distribución del mismo, a pesar de que diferentes experiencias a nivel nacional e internacional manifiestan lo contrario.

Este imaginario económico se valió de mitos organizativos que lo legitimaron discursivamente. Por este motivo, debemos traer los mitos do-



minantes a un primer plano y, examinarlos de manera abierta para poder comprender la complejidad de lo cultural y de la construcción histórica de lo estatal.

Evidentemente, los formatos organizacionales no son neutros. La elección de tal o cual forma institucional reviste consecuencias en relación a la capacidad de hacerse con recursos (no sólo económicos), de organizar el poder, de participar en la organización, de interactuar con otros actores, de establecer fronteras definiendo “los que pertenecen” y los “que no pertenecen”. Los formatos organizacionales también responden a incentivos del contexto y a una dinámica de aprendizaje social. Por lo que hay una idealización de la forma cooperativa vinculada con la desmercantilización de las relaciones de producción. Es decir, la “moralización” de la figura cooperativa a través de la imposición de la forma legal a una práctica que se adquiere ejerciéndola de manera individual en términos de que, como expresa un entrevistado, “nosotros somos los generadores de nuestro propio resultado”.

Trazamos con esta perspectiva una clara estrategia opuesta a la victimización de las clases trabajadoras. Tal victimización, que aparece también como moralización y judicialización, es el modo en que se organiza un determinado campo de visibilidad de la cuestión del trabajo en Argentina y, más amplio aún, para sugerir un tipo de vinculación entre norma y ES, que tiene como efecto la moralización (y condena) del mundo de los llamados “pobres”.

En definitiva, y como hemos dicho, entendemos que los mitos organizativos tuvieron como fin generar el apaciguamiento de la conflictividad social en una ciudad de paridad socioeconómica (pues, en el discurso de campaña del intendente Accastello se ponía que allí “no había ni countries ni villas”). Es decir, cooperativizar en realidad implica que no van a tener más las herramientas del sector gremial que sostiene al trabajo como socializador. Así, eso de que las cooperativas “son más baratas” repercute fundamentalmente en la idea de que, en el traspaso de trabajador a socio, en realidad se están perdiendo representaciones, se precariza, se terceriza, pero no se privatiza.

El Estado desde la metagobernanza, ha generado una especie de garantía de articulación entre lo público y privado. Luego discursivamente

promueve el emprendedurismo como la forma en que cada uno debe ganarse el sustento y autoemplearse. Un entrevistado se refirió a esto destacando un “dejo clientelar”, poniendo así en evidencia las relaciones de poder que se tejen en los intersticios de la facción política partidaria y la práctica de la ES o el asociativismo respecto a sectores populares. De allí que los suministros de servicios públicos realizados por cooperativas deban ser sujeto a evaluación constante y una disputa anual en el Concejo Deliberante entre oficialismo y oposición. El malestar sobre la dependencia aparece en la voz de la mayoría de los socios de las tres cooperativas analizadas. A continuación, exponemos la opinión de un socio de la Coop. “El Sol”:

*Nosotros hoy tenemos independencia porque si el municipio nos dice no les pago tenemos cómo afrontar y cubrir los compromisos. Por eso hoy me da la libertad de decirle al intendente o a quién se me ponga al frente las cosas como son, a mí nadie me va a decir lo que tengo que decir, voy a decir las cosas de manera razonable y coherente. Cosa que, si vos dependés y sos un rentado municipal te ves limitado. A mí no me van a llevar de una oreja a una reunión, si voy a una reunión partidaria es porque quiero ir. (Entrevista a S.C., socio de la Coop. El Sol, 2016)*

## V. REFLEXIONES FINALES

En Argentina, se han realizado análisis de experiencias de estos emprendimientos buscando su caracterización, considerando sus actores y operatoria comparándolos con los actores tradicionales de la ES –cooperativas de obras y servicios públicos y mutuales- anteriores a la crisis del modelo neoliberal (Coraggio, 2012; Hintze, 2007; Merlinsky y Rofman, 2004). Sin embargo, no se ha avanzado mucho en la discusión de cuál debería ser la posición del Estado a nivel local en el desarrollo de políticas que apoyen estas iniciativas y contribuyan a la promoción de una economía de base social.

De esta manera, las posibilidades analíticas para este abordaje han estado condicionadas por al menos dos aspectos centrales. Primero, las características del modo de acumulación imperante y particularmente la forma de regulación del capital (fordimos/postfordismo); y segundo, el momento del ciclo económico que influye en la posibilidad o no de intervención estatal (Jessop, 2008)

Teniendo en cuenta que según Offe (1996) hay una “dependencia estructural del Estado respecto del capital”, y como hemos visto, desde los orígenes del capitalismo, es el Estado el encargado de garantizar la reproducción del capital a través de la forma de control del trabajo asalariado. En el caso de las ER, se recobra la fuente laboral para continuar con la producción, pero la propiedad privada es cuestionada como tal: primero el trabajo y luego la propiedad privada. Esto es en momentos de excepción y crisis ya que necesitan que el capitalismo salga a flote.

Por ello, las posibilidades de agencia por parte de los trabajadores son bajas porque viene condicionado por las herramientas administrativas que tiene el Estado local pero también por los diferentes niveles del Estado.

*Investigador: ¿Por qué decidieron que sea una cooperativa y no otra cosa?*

*Entrevistado: Porque se tenía que dar una cooperativa por una cuestión impositiva. Nosotros veníamos... y el municipio no iba a tomar a una empresa que viniera de la mano de una SRL o de SA por una cuestión de costo, una cooperativa de trabajo impositivamente es más baja, los costos son distintos, son todos socios, no tienen un gremio. (Entrevista a S.C. socio de la Coop. El Sol, 2016)*

En síntesis, a partir de la EPC, podemos resumir de la siguiente manera la caracterización de los elementos que coadyuvaron a la cooperativización. Primero, lo referido al componente institucional que en nuestro caso se identifica con la metagobernanza. Es decir, el Estado garantizando la gobernanza como intervención artificial en la articulación de lo público y lo privado en tanto característica del Estado Shumpeteriano de Trabajo. Por otra parte, lo económico está ligado a la decisión de la figura cooperativa en el contexto de una crisis donde se mantiene el trabajo, aunque se reconviertan las relaciones sociales de producción (pretendidamente desmercantilizadoras) en el marco del modo de regulación postfordista. Y, por último, lo cultural que implica lo discursivo y las disputas simbólicas, es donde se construyen los mitos organizativos de la hegemonía local o las pertenencias e identidades político-partidarias de la coyuntura. A partir de la tradición intelectual elitista del cooperativismo en la ciudad, ligada a sectores medios y entidades educativas, se rompe con el imaginario econó-

mico sobre las ventajas del cooperativismo ante la crisis. ¿Por qué sucede esto? Pueden pensarse, por lo menos, tres motivos: se reduce el gasto fiscal, se invisibilizan las conflictividades y el Estado puede tener una injerencia (semi)directa en la cooperativa a través del asesoramiento y la capacitación en autogestión. Este último motivo lo identificamos en el intercambio con la representante del Área de Economía Social de la Municipalidad:

*Desde el gobierno local nosotros tenemos un programa que es el de asesoramiento, seguimiento y asistencia técnico legal. En todas las cooperativas hay una persona que se dedica a la legalidad de las cooperativas, a las asambleas, a tener los libros al día y demás. En cuanto lo que es la parte contable, trabajamos en conjunto con personas que trabajan para estas empresas de la economía social es algo independiente y de elección de cada uno, porque tiene que ser de su confianza porque se trata de sus ingresos” (Entrevista a V.M. encargada del Área de Economía Social de la Municipalidad, 2016)*

Ante esta situación, comprendemos que el sometimiento hacia el trabajo se instrumenta de forma coercitiva -mediante el uso de la fuerza- y cohesiva -mediante la naturalización y el sometimiento ideológico-. Sobre este último punto, la naturalización de las relaciones de producción conlleva a un proceso de afirmación de ideas, hábitos y costumbres.

Finalmente, encontramos en las experiencias de ES una serie de tensiones respecto de sus relaciones con el entorno. En primer término, las empresas recuperadas se insertan con diversos flancos vulnerables en el mercado. En parte, esto obedece a que no disponen de un marco legal con el cual saldar los obstáculos operativos con los que se encuentran los trabajadores autogestionarios.

*La legislación cooperativa que está totalmente desfasada en el tiempo, es un tema pendiente que se había iniciado una discusión muy interesante en foros de todo el país, que lamentablemente no se pudo llegar a una finalización con un instrumento legal vigente, pero bueno es una cuestión que tenemos que adoptarlo como desafío permanente los cooperativistas y no olvidarlos en un cajón. (Entrevista a A.P., asesor municipal y referente del cooperativismo local, 2018).*

En segundo lugar, la figura del trabajador autogestionario parece ser desconocida por el marco legal vigente. En especial, en relación a que mientras intenta desarrollar actividades colectivas resulta encuadrado por un régimen legal que supone su responsabilidad individual (por ejemplo, mediante la inscripción en monotributo).

En tercer término, tal como sucede en las experiencias tradicionales de ES, puede observarse un núcleo problemático sobre la autonomía de los emprendimientos asociativos de las políticas públicas. Esta situación se encontraría reforzada debido a que las cooperativas de trabajo poseen un acceso limitado e insuficiente al financiamiento privado porque no cumplen con los requisitos mínimos para obtener créditos. Mediante políticas públicas y políticas crediticias de la banca cooperativa, esta situación podría estar modificándose parcialmente.

*Entrevistado: Tenemos dos camiones volcadores, tres aspiradoras, dos barredoras de arrastre, una pala retro, una chata y un camión con hidro. En el 2007 compramos el primero y luego se fueron renovando.*

*Investigador: ¿Pidieron ayuda o lo compraron ustedes?*

*Entrevistado: Los compramos nosotros con ayuda de Volcano, una empresa de Córdoba. Además de otras empresas de acá que nos dieron una mano porque Eduardo (Accastello) dijo que el municipio se hacía cargo. (Entrevista a D.L., socio de Coop. Ctalamochita, 2017).*

Por último, resulta necesario profundizar la educación cooperativa a efectos de contrarrestar las lógicas individualistas que detentan los trabajadores como reflejo de su experiencia laboral en empresas capitalistas, pero a partir de la desnaturalización de lo normativo del cooperativismo. El proyecto político que moviliza la ES implica una significativa construcción de poder a través de la organización y lucha política, que propenda a la modificación de las políticas públicas a niveles micro y macro –específicamente en lo atinente a la creación de un régimen que contemple las características de las experiencias autogestionarias-, articulando al campo político y social con los territorios.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, B. (1993). *Comunidades imaginadas. Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo*. Buenos Aires: FCE.
- Antunes, R. (2009). *Diez tesis sobre el trabajo del presente (y el futuro del trabajo). Trabajo, empleo, calificaciones profesionales, relaciones de trabajo e identidades laborales, 1*. Buenos Aires: Clacso.
- Barrera Calderón, E. (2020b). Estado Local y tecnologías invisibles. Análisis de procesos de cooperativización de Empresas Recuperadas en la ciudad de Villa María (Córdoba-Argentina) en Moreira Slepoy, J. y Serra, H. (Comp.) (Otras Economías y Política: Procesos identitarios y procesos institucionalizadores. ISBN 978-987-47733-2-6. Ed. Los Ríos. Buenos Aires. Pp. 121-144.
- Barrera Calderón, E (2020a). Avatares históricos del estado local, los servicios públicos y el cooperativismo en la ciudad de Villa María (Provincia de Córdoba, Argentina). *Coordenadas. Revista de Historia Local y Regional*, Vol 7, No 1 (2020), 33-55. ISSN en línea 2362-4752. Disponible en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/coordenadas/article/view/16995>
- Barrera Calderón, E. (2019). Empresas recuperadas y Estado local. El caso de Villa María (Provincia de Córdoba, Argentina). *ConCiencia Social*, vol. 3, no 5, pp. 155-170. ISSN 2591-5339. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ConCienciaSocial/article/view/26132>
- Benjamin, W. (1973). *Tesis sobre el concepto de historia. La dialéctica en suspenso. Fragmentos sobre la historia*. Taurus.
- Coraggio, J. L. (2012). *La construcción de Otra Economía como acción política*. Instituto del Conurbano. Universidad Nacional General Sarmiento.
- Costa, R. L., y Mozejko, D. T. M. (2001). *El discurso como práctica: lugares desde donde se escribe la historia*. HomoSapiens.
- Cravacuore, D. (2009), *Perspectiva de los gobiernos locales en Argentina* En: MOLINA, G. (coord.) *Territorio y Gestión Municipal. Pautas de Gestión Territorial. Hacia Un Municipio Innovador*. Instituto de Ciencias Humanas Sociales y Ambientales (INCIHUSA) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

- Gramsci, A. (1999). Cuadernos de la cárcel (Vol. 2). Ediciones Era.
- Guber, R. (2009). El proyecto de investigación en Ciencias Sociales: acepción, concepción y redacción. Caicyt-Conicet.
- Gupta, A. (2015). Fronteras borrosas: el discurso de la corrupción, la cultura de la política y el estado imaginado. In *Antropología del estado* (pp. 71-144). Fondo de Cultura Económica.
- Harvey D. (2004), El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. En *Socialist Register*, Buenos Aires: CLACSO
- Hintze, S. (2007). Políticas sociales argentinas en el cambio de siglo: conjeturas sobre lo posible. Espacio Editorial.
- Iturburu, M. (2000). Municipios Argentinos. Fortalezas y debilidades de su diseño institucional. Buenos Aires: INAP.
- Jessop, B. (2004). La economía política de la escala y la construcción de las regiones transfronterizas. *EURE* (Santiago), 30(89), 25-41.
- Jessop, B. (2007). Capitalismo(s): discurso y materialidad en las formaciones sociales capitalistas contemporáneas. Universidad Católica de Córdoba.
- Jessop, B. (2008). El futuro del Estado capitalista (Vol. 289). Los libros de la Catarata.
- Mayntz, R. (2001). El Estado y la sociedad civil en la gobernanza moderna. *Reforma y democracia*, (21), 7-22.
- Mazzalay, V. (2009). Gobernanza e influencia. Una propuesta analítica para los procesos socio-políticos en la escala local y regional. *Administración Pública y Sociedad (APyS)*, (16), 63-88.
- Mazzalay, V., y Gigena, A. (2001). Articulación estado local–organizaciones de la sociedad civil: participación en las políticas locales de promoción económica en la Región Central de Córdoba. In Trabajo presentado en el V Congreso Nacional de Ciencia Política–Sociedad Argentina de Análisis Político–14 al (Vol. 17).
- Merlinsky, G., y Rofman, A. (2004). Los programas de promoción de la economía social: ¿Una nueva agenda para las políticas sociales? En Forni, F. (comp.).

Camino solidarios de la economía argentina. Redes innovadoras para la integración. Buenos Aires: Ciccus, 161-190.

Offe, C. (1996): Contradicciones del Estado de Bienestar. Buenos Aires: Alianza Universidad.

Polanyi, K. (2007). La gran transformación: crítica del liberalismo económico. Fondo de Cultura Económica.

Poulantzas, N. (1974). Sobre el Estado capitalista (No. 330.15 P6Y).

Simón, M. Á. (2004). Más allá de las mesas separadas: el desarrollo del concepto de autonomía política en las tradiciones estructuralista y pluralista contemporánea (Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones).

Tobón Sanín, G. (1993). La unidad dialéctica Estado Economía. Ensayos de Economía, 4(6), 49-69.

Valenzuela Espinoza, I. (2014). Economía Política Cultural: Una nueva propuesta teórica para el estudio de la economía y la cultura. Polis. Revista latinoamericana, (39).

Vuotto, M. (2007). La co-construcción de políticas públicas en el campo de la economía social. Prometeo Libros Editorial.

Wyczykier, G. (2007). De la dependencia a la autogestión laboral: Sobre la reconstrucción de experiencias colectivas de trabajo en la Argentina contemporánea. Buenos Aires: FLACSO, Sede Académica Argentina.

## **Entrevistas**

Socios y socias de las cooperativas analizadas

2. D.L. socio de Coop. Ctalamochita, 12 mayo de 2017

3. S.C. socio de la Coop. El Sol, 30 de septiembre de 2016

4. M.D. socia de la Coop. 7 de febrero, 3 de julio de 2017

Representantes, funcionarios, funcionarias, empleados y empleadas del Estado local

5. V.M. encargada del Área de Economía Social de la Municipalidad, 15/8/2016.

7. A.P., asesor municipal y referente del cooperativismo local, 20/4/2018.







# REVISTA DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA

INSTITUTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

---

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

### I. NORMAS GENERALES

Se reciben para su posible publicación en la Revista de Economía y Estadística trabajos en idioma español o inglés, inéditos y que no estén siendo sometidos simultáneamente para su publicación en otros medios.

Todo trabajo recibido estará sujeto a la aprobación de un Comité de Árbitros, especialistas de reconocido prestigio. El procedimiento que se utiliza es el doble ciego (autores y árbitros anónimos).

Los originales deberán presentarse en versión electrónica (preferentemente en formato Word y Excel) y ser enviados a los editores de la Revista por medio del portal web de la misma: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/about/submissions> Es responsabilidad del autor asegurarse que el archivo sea completamente legible en cualquier computadora personal (no solamente en aquella sobre la cual el artículo fue compuesto). No serán aceptados archivos ilegibles.

Los Editores no aceptan la responsabilidad por el daño o la pérdida de artículos presentados. Sobre la aceptación de un artículo, se pedirá al autor/es transferir los derechos de autor del artículo al editor. Esta transferencia asegurará la diseminación más amplia posible de información.

Por mayor información, dirigirse a [reye@economicas.unc.edu.ar](mailto:reye@economicas.unc.edu.ar) o consultar en la dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

### II. TIPOS DE CONTRIBUCIONES

- Artículos
- Artículos breves
- Crítica bibliográfica

### III. NORMAS EDITORIALES

El autor enviará el trabajo de acuerdo con las siguientes normas editoriales:

**Extensión:** los artículos deberán estar escritos a doble espacio, con márgenes de 2,5 cm.; la extensión promedio será de veinticinco (25) páginas, numeradas consecutivamente (la página del título es la página 1) y en ningún caso podrán superarse las cuarenta (40) páginas.

La primer página del artículo deberá contener la siguiente información:

**Título:** debe ser corto, explicativo y contener la esencia del trabajo. Se debe consignar en inglés y castellano.

**Autor (es):** indicar los nombres y apellidos completos sin títulos profesionales, seguido de la dirección postal (institucional o particular según corresponda) y dirección de correo electrónico.

**Resumen:** los trabajos deberán ir acompañados por un resumen en español y en inglés. El resumen debe escribirse en un solo párrafo de no más de 100 palabras. Contendrá una descripción del problema, los objetivos, la metodología y las principales observaciones y conclusiones. Se debe consignar en inglés y castellano.

**Palabras claves:** se debe incluir la clasificación JEL (JOURNAL OF ECONOMIC LITERATURE CLASSIFICATION SYSTEM) disponible en Internet y hasta cinco palabras claves que definan el artículo, en inglés y castellano.

**Referencias:** todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deberán ser presentadas alfabéticamente, y estar escritas según las normas de la APA (Manual de Publicación de la Asociación Americana de Psicología, como mínimo 5ta o 6ta Edición). Sólo los trabajos citados aparecen en la sección Referencias y viceversa. En Referencias no deben figurar trabajos que aún no han sido aceptados para publicación. Sólo pueden mencionarse en el texto aclarando que está en preparación (López, en preparación).

**Tablas (cuadros) y Figuras (gráficos):** tanto las tablas como las figuras se numerarán con números arábigos y cada una llevará una leyenda y

la fuente si fuera el caso. Deben insertarse como objeto de Office y/o adjuntar el archivo excel con los datos originales. Si en una figura se incluyen fotografías, deberán presentarse en forma de copias en blanco y negro, brillantes y de muy buena calidad. Ejemplos:

Figura 1

Precios de las acciones y riesgo/país

Fuente: JPMorgan

Tabla 1

Cambios de tipo de tenencia de la vivienda

Fuente: encuesta movilidad espacial en Bogotá, Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico (CEDE), 1993.

Las tablas, referencias y leyendas para figuras deberán ser escritas en páginas separadas.

**Fórmulas:** deberán ser numeradas consecutivamente como (1), (2), etc. sobre el lado derecho de la página. Si la derivación de fórmulas ha sido abreviada, se recomienda presentar por separado, cuando sea pertinente, la derivación completa (que no será publicada). Deben realizarse con el Editor de Ecuaciones de Word, siempre insertas en el documento como objeto editable.

**Notas al pie de página:** deberán ser en un mínimo y numeradas consecutivamente en todas partes del texto con números en superíndice. Deberán ser escritas a doble espacio y no incluir fórmulas.

**Nombre de organizaciones y/o instituciones:** deberá indicarse la denominación completa, con su correspondiente sigla entre paréntesis, de toda organización o institución mencionada en el trabajo.

**Anexo:** con la base de datos, cuando corresponda, es conveniente el envío en un archivo adjunto, de los datos utilizados para las estimaciones y/o construcción de tablas y gráficos.





# REVISTA DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA

INSTITUTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

---

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

### I. GENERAL INFORMATION

Papers submitted for publication in Revista de Economía y Estadística must be written in Spanish or English and should not simultaneously be submitted for publication in other journals. Received papers will be considered by a Board of Associate Editors, composed by well known and prestigious specialists. Articles will be subject to the double blind procedure (anonymous authors and referees).

Original submissions should be submitted electronically (preferably in Word and Excel format) and sent to the Journal's editors via the Journal's web portal: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/about/submissions>. It is the authors' responsibility to ensure that the file is completely legible in any personal computer (not only in the one in which the article was written). Not legible files will not be accepted.

The Editors will not take any responsibility for any damage or loss of submitted articles. On papers acceptance, authors will be asked to transfer their property rights to the Editors in order that the amplest dissemination of information can be guaranteed.

For further information please email to [reye@economicas.unc.edu.ar](mailto:reye@economicas.unc.edu.ar), or visit our web page <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

### II. TYPES OF CONTRIBUTIONS

- Articles
- Short Articles
- Bibliographical Reviews
- Contributions to Policy Watch

### III. MANUSCRIPT PREPARATION

**Papers' length.** Submitted articles should typically be less than 25 double-spaced pages with 2.5 cm margins on all sides, and should in no event exceed 40 pages. Pages should be consecutively numbered (the title page being number 1).

**Title page.** The title page will include:

The **article title**, which should be short, self explaining and bearing the paper's essence, in Spanish and in English.

The authors' name and permanent affiliations, followed by their current postal address, e-mail address and telephone or fax number.

The title page will also include single paragraph abstracts, in Spanish and in English, of not more than 100 words each and a list of two to five keywords in Spanish and in English. The JEL classification should be included.

**Footnotes.** Footnotes will be kept at a minimum and numbered consecutively and designated by superscripts in the text. All footnotes should be typed double-spaced and they will not include formula.

**References.** All bibliographical references cited in the text must be presented alphabetically and written according to the APA style (Publication Manual of the American Psychological Association, at least 5th or 6th Edition). Only the cited works should appear in the References section and vice versa. References should not include papers not yet accepted for publication. They can only be mentioned in the text clarifying that it is in progress (i.e. Lopez, in progress).

**Formula.** They should be numbered consecutively throughout the text [e.g. (1), (2), etc] on the right of the page. It is recommended, in case of abbreviated formula display, to separately submit their complete derivation (which will be not published). They must be done with the Word Equation Editor, always inserted in the document as an editable object.

**Tables and Figures.** Tables as well as figures should be identified with Arabic numbers and will have a legend and the source (whenever it

applies). Figures carrying photographs will be presented in brilliant, good quality white and black copies. Tables, references and figure legends should be written in separate pages.

**Organizations and Institutions.** Organizations and Institutions quoted or mentioned in the paper will be indicated with their complete denomination and the corresponding initials between brackets.

**Annex.** Authors are advised to send, enclosed to the paper, the file with the database used for estimations and the construction of tables and graphics.



P Á G.    Size and Position in Value Chains in Latin America  
**11**    with a regional Perspective  
*Álvaro Lalanne*

P Á G.    Technical change, prices and factor demand:  
**55**    Fertilizers in Argentine Agriculture.  
*Marcos Gallacher*

P Á G.    Desarrollo agropecuario reciente a partir del análisis intercensal  
**79**    (2002-2018): Conformación histórica de un régimen ecológico de  
commodities en Córdoba  
*Ignacio González Asís*

P Á G.    Crecimiento económico, empleo formal  
**107**    y estructura productiva  
*Martin Trombetta, Agustín Duarte Baracat, Azul Menduïña*

P Á G.    Las empresas recuperadas en la Provincia de Córdoba (Argentina)  
**145**    desde la óptica de la economía política cultural  
*Emanuel Barrera Calderón*



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Editorial  
Económicas



Universidad  
Nacional  
de Córdoba