

PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA ARGENTINA E DO BRASIL ENTRE 2004 E 2015: FATORES GLOBAIS, SETORIAIS E LOCAIS

Productividad laboral en la industria de Argentina y Brasil entre 2004 y 2015: factores globales, sectoriales y locales

Labor productivity in manufacturing sectors in Argentina and Brazil between 2004 and 2015: global, sectoral and local factors

Polliany Lopes Carvalho
pollianycarvalho@gmail.com

Valentina Viego
vviego@criba.edu.ar

RESUMO

Este trabalho realiza uma análise da variação da produtividade do setor manufatureiro do Brasil e da Argentina ao longo do período entre 2004 e 2015. Para isso, foi feito a decomposição do crescimento da variável produtividade do trabalho com o método shift-share. Este método é amplamente empregado em trabalhos que buscam decompor o crescimento de determinada variável, no presente estudo a decomposição permitiu observar a natureza do crescimento da produtividade do trabalho segmentados em efeito global, estrutural de cada setor ou efeito específico do país. Os resultados apontam que para o Brasil a produtividade se duplicou entre 2004 e 2015 e os efeitos locais do país foram importantes para tal crescimento. A comparação desses resultados com outros estudos sugere que as melhorias de produtividade naquele país podem ter origem em elementos não associados a atividade industrial central. No caso da Argentina, não houve crescimento sustentável da produtividade no período analisado, questionando o processo de “re-industrialização” atribuído por alguns autores a saída do regime de Convertibilidade cambial e uma nova orientação da política econômica. O crescimento da produtividade do trabalho na Argentina foi baseado no efeito global e setorial.

PALAVRAS-CHAVE: indústria manufatureira, produtividade, shift-share, Brasil, Argentina.

RESUMEN

Este trabajo analiza las variaciones de la productividad del trabajo en el sector manufacturero de Brasil y Argentina en el período 2004-2015. Para ello, se descompone la variación de la productividad mediante el método de shift-share, que permite identificar las fuentes de crecimiento de la productividad laboral, entre factores globales, sectoriales y específicos de cada país. Los resultados muestran que entre 2004-2015 la productividad de Brasil se duplicó, cambio originado principalmente en efectos locales. La comparación de estos resultados con otros estudios sugiere que las mejoras de productividad en ese país podrían haberse originado en elementos no asociados a la actividad de industrial central. En el caso de Argentina no hubo un proceso sostenido de crecimiento de la productividad en el sector industrial cuestionando el proceso de re-industrialización atribuido por algunos autores a la salida del régimen de Convertibilidad y una nueva orientación de la política económica. En Argentina, las variaciones de la productividad de la mano de obra están gobernadas esencialmente por efectos globales y sectoriales.

PALABRAS CLAVE: industria manufacturera, productividad, shift-share, Brasil, Argentina.

ABSTRACT

This work analyzes the productivity of the manufacturing sector in Brazil and Argentina during the period between 2004 and 2015. For this purpose, we compute the sources of variation in labor productivity based on the shift-share method. This method is widely used in empirical research that seek to decompose the growth of a certain variable. In the present study, the decomposition allowed to observe the nature of labor productivity growth segmented into global, structural effect of each sector or specific effect of the country. The results indicate that for Brazil, productivity doubled between 2004 and 2015 and propelled by local effects. Comparison between our results and the reported in other empirical studies suggest

that labor productivity improvements in Brazil may have originated in elements not directly related with main industrial activity. In the case of Argentina, there was no sustainable productivity growth in the period under analysis, questioning the process of "re-industrialization" attributed by some authors to the exit from the Convertibility regime and a new orientation in economic policy. Global and sectoral effects are behind variations in labor productivity in Argentina.

KEYWORDS: Manufacturing Industry, Productivity, shift-share, Brazil and Argentina.

Classificação JEL: L16, L6, O40

Recebido em: 03-12-2020. Aceito em: 23-03-2021.

1 INTRODUCCIÓN

La marcha que toma la productividad resulta central en varios de los debates económicos en tanto impulsa el crecimiento, suele ser condición necesaria para expandir los salarios, explica el posicionamiento de los países en el comercio internacional, entre otros. En particular, esta temática adquiere especial relevancia en un contexto de dificultades de varios países para mantener sus tasas de crecimiento del producto en el largo plazo. En otros términos, la productividad ha sido un elemento crucial en los ciclos de expansión económica y social. Inversamente, la denominada teoría del “estancamiento secular” atribuye un papel a la desaceleración de la productividad en las menores tasas de crecimiento económico registradas en varios países desarrollados desde la crisis de 2008-2009 (GORDON, 2015).

En las economías subdesarrolladas y con una estructura productiva concentrada en la producción de *commodities* y/o bienes de baja intensidad tecnológica, los aumentos de productividad suelen ser generalmente exógenos a las firmas en tanto provienen de los proveedores de materias primas que, además, suelen ser multinacionales (PAVITT, 1984; ARCHIBUGI, 2001). Sin embargo, las dificultades para mejorar la productividad del sector manufacturero en regiones subdesarrolladas es aún un enigma para el paradigma económico dominante o, en todo caso, las explicaciones son más divergentes. El mayor consenso refiere a la caracterización de la manufactura en esos espacios como de heterogeneidad estructural intrínseca (PREBISCH 2000; RODRIGUEZ 1998). Los casos de Argentina y Brasil se han propuesto como paradigmáticos de esta lectura.

Si bien hay numerosos estudios que analizan la evolución reciente de la productividad laboral en países subdesarrollados, una buena parte realiza un análisis con elevado grado de agregación sectorial (ROS 2011; ARAVENA & FUENTES 2013; FERREIRA & SILVA 2014; FERNANDEZ-ARIAS & RODRIGUEZ APOLINAR, 2016) o puntualizan más sobre los cambios en la productividad del sector agrícola (NIN-PRATT ET AL 2015; WELLER 2016). Incluso con esa limitación, los estudios señalan que los cambios de la productividad laboral estuvieron movilizadores por cambios estructurales (migración del empleo desde el sector industrial a servicios) que explicados por cambios al interior de cada sector. Con todo, es escasa, dispersa o poco difundida la literatura empírica que analiza la evolución de la productividad en el sector manufacturero en países en desarrollo. Incluso el trabajo de LIBANIO & MORO (2006), que analiza la evolución de la productividad laboral en el sector manufacturero de América Latina, lo hace en términos agregados sin distinguir

entre ramas, lo cual permite formular conclusiones muy generales sobre la productividad y su evolución en este tipo de economías. Finalmente, las estimaciones e interpretaciones sobre el crecimiento de la productividad en países latinoamericanos llegan como mucho a la primera década del s. XXI.

Si bien es cierto que Brasil ha generado una extensa literatura de análisis de la evolución de la productividad laboral tanto agregada como sectorial que incluye el análisis de tendencias de más largo alcance, a la fecha los estudios con cierta desagregación sectorial apenas superan los años posteriores a la crisis de 2009. En Argentina esa corriente es menos profusa. Por ello, los análisis comparativos entre países son incluso más raros. En general, se observa que los estudios empíricos con datos más recientes y/o que realizan comparaciones entre países de la trayectoria de la productividad laboral tienen menor desagregación sectorial (BONELLI 2016; VELOSO ET AL 2020; BORGOGLIO y ODISIO 2015).

El objetivo de este estudio es analizar la dinámica reciente de la productividad laboral en el sector industrial en Argentina y Brasil con una desagregación sectorial tal que sus resultados pueden echar luz sobre su evolución y fuerzas subyacentes, deslindando factores de empuje de ligadas al nivel de actividad, cambios en la estructura productiva y mejoras tecnológicas.

Este artículo se divide en las siguientes secciones, en primer lugar se exponen los materiales y método, luego se presentan los resultados centrales. A continuación se ofrece una discusión de los resultados. Finalmente se sintetizan las principales conclusiones.

2 MATERIALES Y MÉTODO

El recorte sectorial del análisis obedece a dos cuestiones: por un lado, el sector industrial suele ser el foco de los análisis de productividad; es usual focalizar en la industria manufacturera en tanto suele constituir el origen de las mejoras tecnológicas por su mayor intensidad en I+D y por su rol en el empleo formal y los salarios (SYVERSON 2016). Por otro lado, una cobertura completa del conjunto de actividades económicas (agro, industria, servicios) para ambos países y durante un periodo dado de tiempo solo podría hacerse a expensas del grado de detalle. Esta última alternativa ya ha sido abordada en detalle por SQUEFF & DE NEGRI (2014) y PERUCHETTI (2018), entre otros para Brasil, ARTANA (2017) para Argentina y HORFAMNN ET AL (2017) para un conjunto de países de Latinoamérica. Finalmente, la elevada heterogeneidad tecnológica y de escalas en el sector

industrial en Argentina y Brasil documentada por NOGUEIRA ET AL (2014) justifican la adopción de un análisis desagregado.

La variable indicadora de productividad se refiere a la productividad media del trabajo, expresada como el cociente entre el valor agregado y la población ocupada para cada rama. Se reconoce que las horas trabajadas o indicadores de trabajo equivalente aportan una mayor precisión al cálculo de la productividad laboral, pero la disponibilidad de esta serie es más acotada: su cobertura temporal no alcanza a períodos recientes (1993-2007 en Argentina y sólo hasta 2000 en Brasil) o tiene un elevado grado de agregación sectorial (16 grandes sectores en Argentina)¹. Esta misma definición es aplicada por estudios similares cada vez que análisis intenta ir más allá de los grandes sectores económicos (GALEANO & FEIJO 2013; GALEANO & WANDERLEY 2013; MESSA 2015; SILVA & MARQUES 2019). Por otro lado, tal como notan LUNA ET AL (2017) el denominado “valor de transformación industrial” (VTI) mide con mayor precisión la contribución de un determinado sector a la generación de riqueza en tanto, por el lado de ingresos, considera únicamente a los operativos mientras que el valor agregado considera también a las fuentes financieras de ingresos y, por el lado de los costos, toma en cuenta las erogaciones involucradas directamente en la producción (materias primas, energía, mantenimiento) mientras que el valor agregado incluye otros gastos como publicidad o fletes. Esta diferencia es más difícil de distinguir en actividades no industriales, por ello en los estudios que analizan productividad por macrosectores suele utilizarse la medida más grosera, valor agregado (VELOSO ET AL 2020; SQUEFF & DE NEGRI 2014; NOGUEIRA ET AL 2014), mientras que los que se concentran solamente en el sector industrial suelen emplear a VTI en los cálculos de productividad (PICANCA 2017; LAMONICA & FEIJO, 2013). Dado que este estudio focaliza en el sector industrial, el uso de VTI sería más adecuado, pero no se dispone de una medida análoga para Argentina. Con todo, se debe señalar que otros estudios que analizan la productividad laboral en la industria emplean el mismo indicador (MESSA 2015; CAVALCANTE & DE NEGRI 2014; SILVA & MARQUES 2019).

En el caso de Argentina los datos de valor agregado provienen de la Dirección de Cuentas Nacionales y son publicados regularmente por el organismo oficial de estadísticas públicas (INDEC). Originalmente se publica información con frecuencia anual del valor agregado con una desagregación de 51 sectores según el Clasificador de Actividades

¹ En el caso de Argentina, el mayor descalce y, por ende, imprecisión, generada por el uso de puestos de trabajo en lugar de horas trabajadas, ha ocurrido en períodos de crisis (especialmente en 2000-2004 y algo menos durante 2008-2009), de acuerdo a cifras provistas por COREMBERG (2016).

Económicas 2004², que cubren la totalidad de las actividades económicas desarrolladas en el país. Los datos utilizados están valorados a precios de 2004 y la serie disponible y comparable se inicia en 2004. Por su parte, la variable de empleo utilizada se define como los puestos de trabajo registrados, es publicada por el mismo organismo, estimada a partir de datos del Sistema Integrado Previsional Argentino³.

En el caso de Brasil, la fuente de información proviene del Directorio de Pesquisas, dependiente de la Coordinación de Cuentas Nacionales, que publica regularmente el organismo oficial de estadísticas públicas brasileño (Instituto Brasileiro de Geografia y Estadísticas, IBGE). Los datos de valor agregado están originalmente publicados en millones de reales a precios de 2010 con una desagregación en 51 sectores según el Clasificador de Actividades Económicas 2010.

El periodo a analizar corresponde a 2004-2015. Tanto el número de sectores como el período considerado son los disponibles y comparables por la fuente de información analizada.

Debido a que Argentina y Brasil utilizan un clasificador similar, pero no equivalente de actividades económicas, fue necesario agregar a ciertos sectores a fin de conseguir un agrupamiento comparable para ambos países. La agregación se realizó considerando la descripción de las actividades incluidas en el clasificador de cada país de modo tal de asegurar la comparabilidad de las cifras. En la tabla A1 del anexo se encuentra el detalle de agregación. Se debe aclarar que el primer sector, que aquí denominamos *Petróleo y Petroquímica*, incluye lo que en Brasil se conoce como “industria extractiva”, es decir, actividades basadas en la extracción de carbón, petróleo, gas y coque⁴. Mientras que en Argentina esas actividades forman parte del sector primario, en Brasil son registradas junto con la refinería y de la elaboración de productos químicos. Asimismo, como en Brasil se incluye dentro del sector industrial a la generación de electricidad, producción de gas y agua y sistema de alcantarillado y gestión de residuos, ese sector será incluido en el análisis.

A su vez, como los precios considerados por cada país toman distintos años base, se llevaron todos los precios implícitos en el valor agregado a valores de 2010 y las cifras se

² Que, a su vez, aplica la CIIU Revisión 3.1

³ En tanto esta fuente sólo publica los puestos de trabajo registrados, las cifras de productividad por rama podrían estar sobreestimadas en Argentina. Con todo, los sectores aquí analizados, a excepción de confecciones y parte del metalúrgico, tienen las menores tasas de informalidad respecto de actividades con guarismos históricos elevados de subregistro del empleo (construcción, servicio doméstico, agricultura).

⁴ La literatura empírica referida a ese país suele distinguir entre industrias extractivas y de transformación. Aquí no se sigue esa distinción por la agregación especial para garantizar la comparabilidad con las cifras de Argentina.

expresaron en dólares de paridad de poder de compra (PPP) de acuerdo a información publicada por el Banco Mundial en el Programa de Comparaciones Internacionales, a fin de conseguir guarismos comparables entre países. Los cálculos se basan en promedios trienales para el período 2004-2015, lo cual genera resultados para 4 trienios⁵.

El método empleado para descomponer la productividad es el *shift share* en su versión canónica (DUNN, 1960). La técnica permite identificar qué parte de las variaciones de la productividad provienen de efectos de arrastre globales, qué parte se originan en cuestiones netamente sectoriales y qué porción se vincula con elementos específicos de cada país/región. La ecuación 1 muestra la especificación clásica así:

$$\Delta P_{ij} = \Delta P + (\Delta P_i - \Delta P) + (\Delta P_{ij} - \Delta P_i)(1)$$

Donde P = variable indicadora de productividad, i = sector, j = país.

El primer término del lado derecho de la ecuación capta qué parte del crecimiento de la productividad del i -ésimo sector en el j -ésimo país es impulsado por el crecimiento del conjunto de sectores en ambos países. Este término indica la variación de productividad de un determinado sector-país que tendría lugar si creciese al mismo ritmo que el conjunto de sectores en ambos países. Este efecto se conoce en la literatura como “efecto nacional”, pero en tanto aquí no es aplicado en sectores en el ámbito subnacional, se presentará como “efecto global”.

El segundo término expresa la porción de la variación total de la productividad de un sector en un país como consecuencia del crecimiento del sector por encima del promedio global. En otras palabras, expresa la contribución neta del sector i a la variación de la productividad en el par ij . Se conoce como efecto estructural o sectorial.

Finalmente, el tercer elemento registra qué parte de la variación de la productividad se debe a factores específicos del país y sector, es decir que capta las ventajas locales en un determinado sector. También es conocido como efecto competitivo, localización o regional.

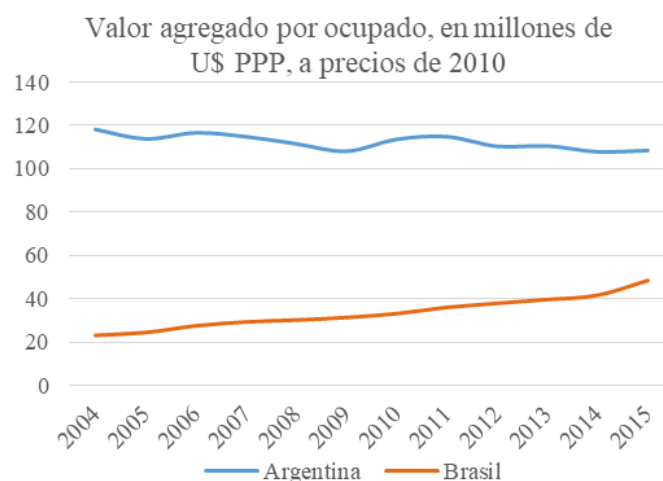
3. RESULTADOS

La Figura 1 da cuenta de los niveles inferiores de productividad industrial de Brasil respecto de Argentina, con una brecha de magnitud similar a la documentada por CHAHAD

⁵ Es sabido que la elección de los periodos de corte puede afectar a los resultados. Por este motivo, las cifras son promediadas, a fin de restar variabilidad de corto plazo. Por otro lado, con el fin de chequear la sensibilidad de los resultados a la conformación de los subperiodos, los cálculos fueron realizados con una periodización alternativa, basada en cuatrienios (2004-2007, 2008-2011 y 2012-2015).

& POZZO (2013)⁶, rasgo histórico del que también dan cuenta KATZ & STUMPO (2001). Sin embargo, esta brecha ha pasado de 20% en 2004 a 45% en 2015, reflejando una mejora relativa de Brasil respecto de Argentina.

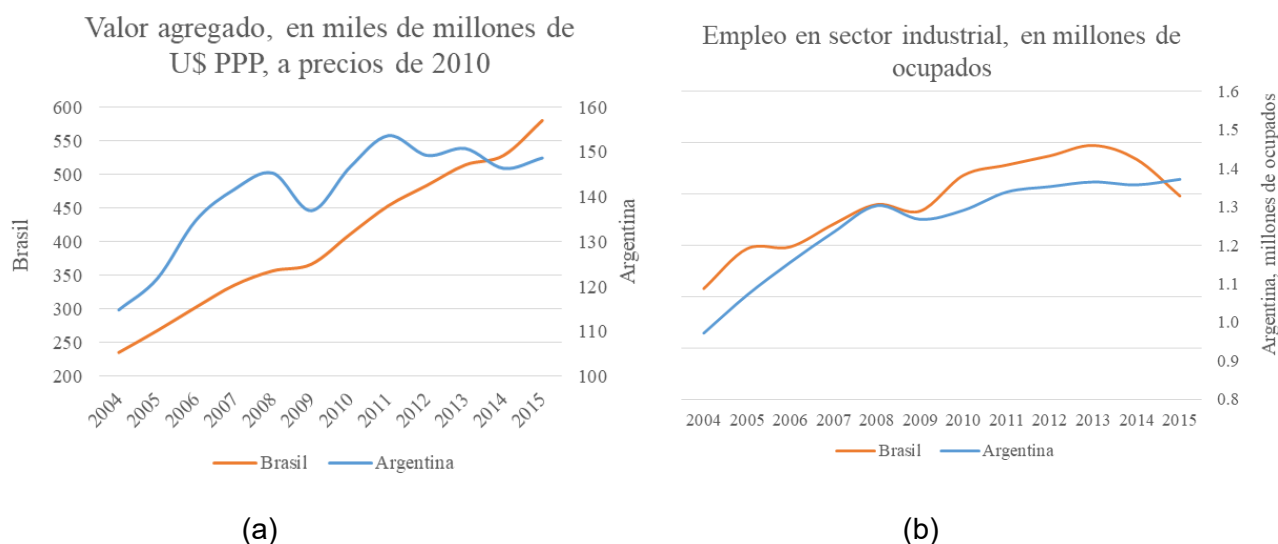
Figura 1. Productividad laboral industrial, Argentina-Brasil, 2004-2015



En el caso de Argentina, a juzgar por lo exhibido en la Figura 2, la evolución de la productividad laboral media se explica por una elasticidad empleo-producto unitaria o levemente superior a la unidad en las fases de expansión y menor a 1 en las fases de estancamiento y contracción; en 2011-2015 el valor agregado industrial se contrajo mientras que el nivel ocupación se mantuvo estable. En Brasil, en cambio, el valor agregado del sector ha sido creciente a lo largo del todo el periodo (a excepción de la crisis de 2009) pero con elasticidades empleo-producto menores a la unidad. Desde 2013, además, Brasil aumento la productividad industrial contrayendo el empleo en el sector (Figura 2, panel b).

Figura 2. Valor agregado y empleo en el sector industrial, según país. 2004-2015

⁶ La diferencia es menor si se consideran horas trabajadas, como lo muestran HOFMAN ET AL (2017). Esto permite inferir que la jornada laboral en el sector es menor en Brasil que en Argentina. Tal como se indicó en la sección metodológica, no se dispone de información actualizada de horas trabajadas por sector y por país.



La mejora relativa de la productividad laboral de Brasil se explica esencialmente por el sector de petrolero y petroquímico (genera alrededor de un cuarto del valor añadido industrial) seguido por tabaco (cuya productividad supera a la argentina desde 2011⁷), alimentos, textiles, cuero y celulosa (especialmente desde 2010). Además, hasta 2008-2009 la brecha entre Brasil y Argentina se redujo en los sectores de producción de mercancías de madera, metales comunes y productos de metal. En el resto de los sectores la diferencia de productividad se mantenido estable o con oscilaciones sin un patrón claro.

La Tabla 1 presenta la variación porcentual promedio anual de la productividad del trabajo en cada sector y país para el periodo 2004-2015 y los subperiodos considerados. Vale aclarar que los resultados expuestos aquí no varían cualitativamente si se toman cuatrienios en vez de trienios. En conjunto, la productividad laboral del sector industrial y de servicios básicos de Argentina se retrajo (excepto por una leve mejora ocurrida en 2010 y 2011). Además, Argentina exhibe mayores disparidades entre ramas en la evolución de la productividad laboral.

Por su parte, en términos sectoriales, las ramas con mayor dinamismo de productividad laboral en ambos países fueron *Electrodomésticos* y *Ediciones*, aunque se trata de sectores que albergan actividades muy diversas. En el caso de *Electrodomésticos*, la comparabilidad de los indicadores entre países obligó a agregar la producción de artículos del hogar, muebles, equipamiento médico y otras industrias no clasificadas en otra parte. Por su parte, las actividades de edición y grabación engloban a un conjunto

⁷ Las cifras de este sector deben ser tomadas con cautela ya que el valor agregado a precios constantes registra un incremento inusual en 2010, no observado en las cifras a precios corrientes ni en el empleo.

heterogéneo de empresas, que va desde las imprentas, editoriales hasta producciones discográficas. El resto de las actividades muestran patrones cíclicos o divergentes entre ambos países. En particular, el sector *Petrolero* y de sustancias químicas registra la mayor disparidad en la evolución de su productividad entre Argentina y Brasil, insinuando su mayor sensibilidad a las condiciones institucionales y macroeconómicas.

En el período 2004-2006, Argentina registra avances de productividad en *Cemento*, *Electrodomésticos* y *Ediciones* seguida atrás por *Alimentos*. A pesar de tratarse de un período con condiciones cambiarias favorables para el conjunto del sector industrial, la evolución del producto aumentó casi al mismo ritmo que el empleo y en algunos casos por detrás. Algo similar, aunque con mejores cifras ocurrió en Brasil, donde la productividad laboral de la industria y servicios básicos aumentó liderada por sectores de baja complejidad tecnológica. Esto es confirmado por los datos de la Tabla 1; que revelan un crecimiento de la productividad concentrado en los sectores *Alimentos*, *Ediciones* y *Productos de metal* (26%, 22% y 19% respectivamente), simultáneo a fuertes retracciones en Textiles y Cemento (19% y 15% respectivamente). GALEANO & FEIJO (2013) analizan la evolución de la productividad del trabajo en el periodo 1996-2007 con la misma técnica que la aplicada en este trabajo, aunque su análisis se focaliza sólo en Brasil y puntualiza en las diferencias regionales. Las autoras señalan el estancamiento de la productividad laboral en los años 2000's en comparación con la década de 1990. Si bien los datos empleados aquí no lo reflejan, la interpretación de FEIJO & LAMONICA (2012) indica que la apertura comercial de los 90 implicó, más que un incentivo para mejorar la productividad en industrias tecnológicamente dinámicas generó incentivos para modernizar el parque de maquinarias en sectores de baja tecnología, lo cual se tradujo oportunamente en mejoras de productividad. Pero en los 2000⁸ este efecto se agotó y los avances de productividad fueron marginales y focalizados en sectores puntuales. Además, la leve apreciación cambiaria que experimentó Brasil en el subperíodo puede haber jugado un papel en el estancamiento relativo de la productividad.

Tabla 1 - Variación de la productividad laboral según sector y país, 2004-2015, % promedio anual

Sector	2004-2006	2007-2009	2010-2012	2013-2015	2004-2015
Petróleo y petroq	-0.8	-5.8	-3.0	-2.0	-12.2

⁸Como muestran varios estudios sobre el desempeño de la productividad de Brasil (FEIJÓ & CARVALHO 1999; SILVA ET AL 2016; FEIJÓ & CARVALHO 2003) en la década de 1990 la productividad industrial aumentó por expansión del producto y estancamiento del empleo.

Alimentos	2.3	0.4	-0.4	0.0	0.4
Tabaco	-3.2	2.7	1.6	-1.4	0.2
Textil	0.9	-1.4	3.3	-1.2	0.4
Vestimenta	-3.5	-0.6	3.6	-2.5	-0.5
Cuero y calzado	2.6	-1.1	3.6	-2.4	0.5
Madera	-8.6	-5.0	4.9	-2.6	-2.3
Celul & Papel	2.1	-2.8	2.4	-1.3	-0.1
Edición e impres	3.0	1.5	5.4	-1.2	2.1
Caucho & plástico	-4.7	-2.8	4.9	0.4	-0.2
Cemento & miner	5.3	-4.1	2.8	1.4	1.0
Metales comunes	-3.4	-5.5	6.0	-0.4	-0.6
Prod. de metal	-4.8	-4.4	2.3	-5.0	-2.8
Maq, equip & repar.	-1.5	-1.6	4.8	-0.3	0.5
Electrodom & otr	4.3	3.2	6.9	0.1	3.6
Automotriz	1.5	-9.0	3.7	-4.7	-2.5
Serv públ básicos	4.4	4.0	-0.6	-1.1	1.4

* Las cifras de variación de la productividad de este sector deben ser tomadas con cautela ya que en 2011 se registra un incremento desproporcionado en el valor agregado a precios constantes, sin correlato de similar magnitud en el empleo o incluso en el valor agregado a precios corrientes. A la fecha de elaboración de este escrito, el instituto oficial de estadísticas no ha acusado cambios metodológicos que justifiquen este valor atípico.

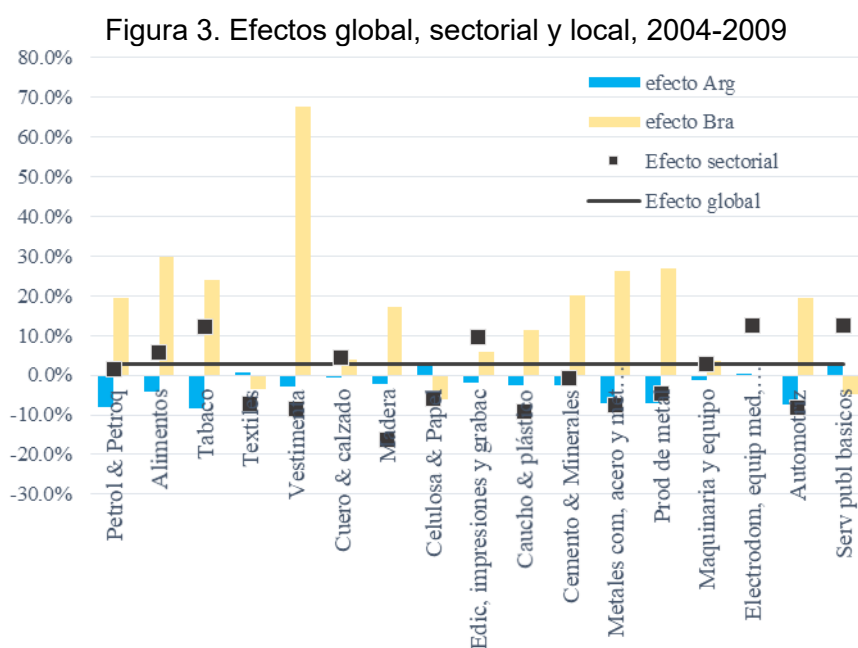
FUENTE: elaboración propia en base a Cuentas Nacionales INDEC (Argentina) y Cuentas Nacionales, IBGE (Brasil)

Para el trienio 2007-2009 la industria manufacturera argentina exhibe una merma notoria y generalizado de la productividad; lideradas por el sector *Automotriz*, *Petrolero*, *Metales comunes* y *Productos de madera*. Si bien es cierto que la crisis de 2008 contribuyó a la caída de la producción y de la productividad, varios sectores (*Vestimenta*, *Productos de madera*, *Cemento*) ya experimentaban pérdidas de productividad previos. En ese mismo período, las ganancias de productividad de Brasil no fueron sustanciales, con excepción de *Tabaco*, *Cemento* y *Vestimenta*. Hay sectores que incluso experimentaron caídas de la productividad (*Automotriz*, *Servicios públicos* y *Plásticos*).

En el período siguiente, entre 2010 y 2012 Argentina experimenta aumentos de productividad en casi todos sus sectores que se explican principalmente por la recuperación de la producción de 2010 y el estancamiento de los niveles de empleo. En Brasil se observa una trayectoria similar, con mejores guarismos, aunque diversa entre sectores; liderada por *Tabaco*, *Textiles*, *Calzado* y *Papel*.⁹

⁹Si bien la literatura da cuenta del aumento de cambios tecnológicos en la producción primaria de tabaco (AMANN & BAER, 2008; SILVEIRA ET AL, 2012) que se tradujeron en expansión del área sembrada y en aumento más que proporcional de la producción de hojas de tabaco, estos cambios ocurrieron en forma gradual, desde la década de 1990 y posteriormente durante los 2000s. Las series de valor agregado del sector

Finalmente, durante el último trienio Brasil exhibe una ganancia de productividad concentrada en *Papel, Cuero, Ediciones, Metales comunes, Tabaco y Alimentos*. Argentina pierde productividad en casi todas las ramas industriales y en servicios básicos. Se debe notar que, a pesar de que para ambas economías el trienio 2013-2015 fue desfavorable en términos macroeconómicos, en el caso argentino la desaceleración afectó negativamente a la productividad (en tanto la producción cayó más que el empleo) mientras que en Brasil la productividad aumentó incluso más que al inicio del período. En Brasil este aumento de productividad ocurrió en un contexto de merma del empleo industrial y estancamiento (y en algunas ramas retroceso) de la producción manufacturera.



FUENTE: elaboración propia en base a Cuentas Nacionales de INDEC (Argentina) e IBGE (Brasil)

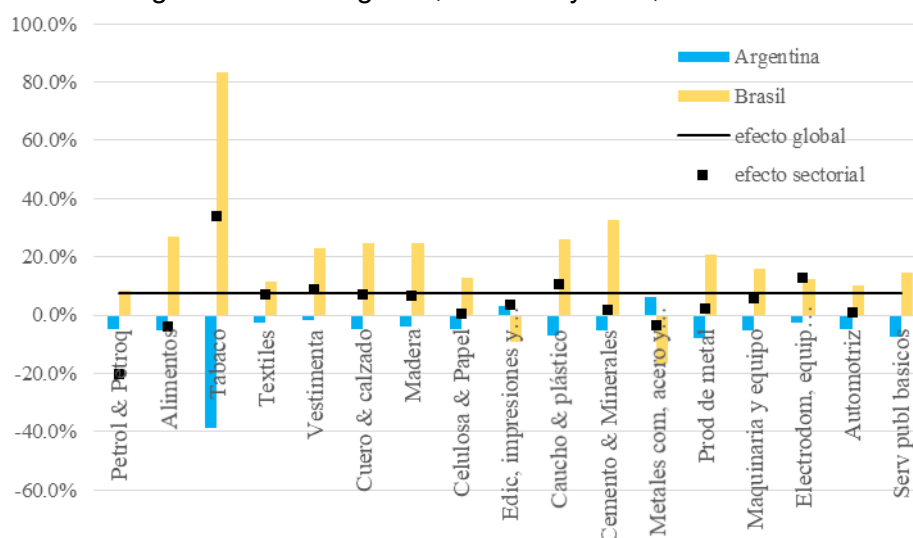
Durante los 2 primeros trienios (2007-2009 vs 2004-2006), el efecto global sobre el crecimiento de la productividad laboral alcanza casi 3 puntos porcentuales, aunque prácticamente no tuvo incidencia, excepto en el sector de *Cuero y Calzado*. Los efectos sectoriales fueron positivos en las ramas de *Petróleo y petroquímica, Alimentos, Tabaco, Cuero, Ediciones, Maquinaria y equipo, Electrodomésticos y Servicios básicos*¹⁰ y negativos en el resto. Su efecto fue más marcado en la industria argentina, donde explican la mayor

aguas abajo (industrialización) disponibles para Brasil revelan cierta una difusión de este proceso. Sin embargo, las ganancias de productividad fueron graduales y a partir de 2011 se registra un incremento de nivel en la serie, que pasa a exhibir valores a precios constantes 2,5 superiores a los previos. Este cambio de la media de la serie parece obedecer a otras razones que no han sido explicitadas por el IBGE.

¹⁰ Incluso en *Petróleo y Maquinaria* el crecimiento de la productividad fue menor al del conjunto del sector industrial.

parte de la trayectoria de la productividad. La evolución de la productividad laboral en Brasil, en cambio, estuvo influida mayormente por efectos locales, especialmente en *Vestimenta*, *Alimentos*, *Metales comunes* y *Productos de metal*. En Argentina, además, el componente localización fue negativo para la mayor parte de las ramas, lo cual contrasta con una situación favorable en términos del tipo de cambio real, que favorecía al sector industrial. En otros términos, las condiciones cambiarias impulsaron la recuperación de la producción manufacturera y de servicios de la región, mientras que en Brasil este ambiente favoreció también a la productividad, Argentina transitó un sendero opuesto.

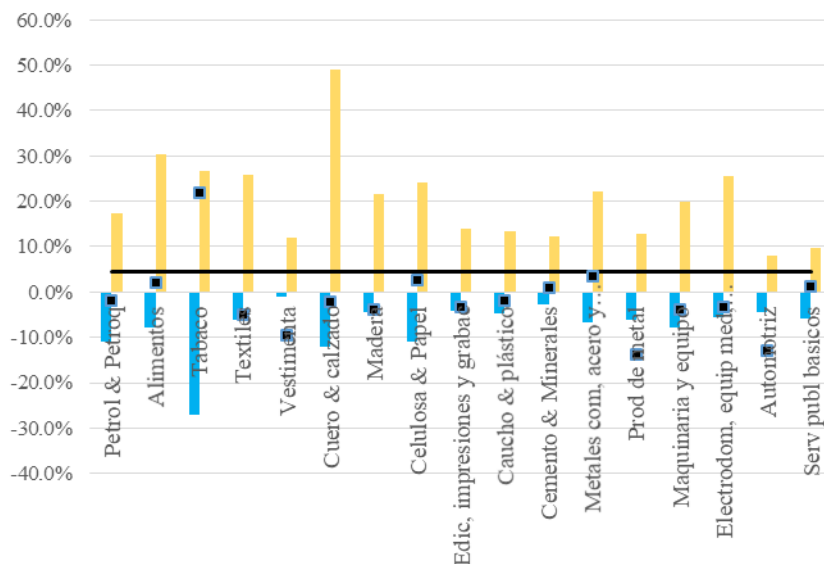
Figura 4. Efectos global, sectorial y local, 2007-2012



FUENTE: elaboración propia en base a Cuentas Nacionales de INDEC (Argentina) e IBGE (Brasil)

Entre 2010-2012 y 2007-2009 el efecto global supera los 7 puntos porcentuales y se apoya en gran medida por la recuperación de la crisis de 2008. La evolución favorable de la productividad laboral en Argentina en los sectores industriales se explica esencialmente por este elemento (a excepción de *Petróleo*, *Alimentos* y *Servicios Básicos*, que tuvieron descensos de su productividad debido a factores locales). Brasil, no obstante, experimentó una mejora de mayor magnitud en su productividad impulsada esencialmente por el componente competitivo local.

Figura 5. Efectos global, sectorial y local, 2010-2015



FUENTE: elaboración propia en base a Cuentas Nacionales de INDEC (Argentina) e IBGE (Brasil)

Finalmente, en el último período, el efecto conjunto superó los 4 puntos porcentuales, aunque explica poco de la evolución de la productividad en cada sector y país. En Argentina, hubo un desplazamiento de las fuerzas que mueven la productividad desde los elementos sectoriales durante 2004-2009 y globales durante 2010-2012 hacia los localizados, que fueron todos negativos. Brasil, en cambio exhibe un progreso en su productividad laboral explicada por cuestiones locales, en tanto los factores sectoriales fueron en su mayor parte negativos y el crecimiento medio fue menor al experimentado por varias de sus ramas.

En suma, en el período analizado, la evolución de la productividad del trabajo en el sector manufacturero y de servicios básicos exhibe un estancamiento y leve descenso en Argentina y una mejora sostenida en Brasil; en el período punta a punta Brasil consigue duplicar su productividad industrial y Argentina perdió en promedio 0.7% por año. Asimismo, se registra que las fuerzas que mueven la productividad del trabajo varían en ambas economías: en Brasil predominan invariablemente los factores locales frente a los sectoriales y globales mientras que en Argentina esos factores sólo adquirieron peso (además, negativo) en el trienio de 2013-2015, hasta 2012 pesaron más los elementos sectoriales hasta 2009 y globales entre 2010 y 2012.

4. DISCUSIÓN

Tal como se ha mencionado en la Introducción, la literatura empírica sobre productividad laboral ya sea en términos agregados o para el sector industrial es particularmente profusa en la tradición de investigación brasileña, a diferencia de la argentina donde este tema es

abordado menos sistemáticamente. En función de ello, los resultados expuestos arriba para Brasil pueden compararse con varios estudios disponibles. La evidencia publicada presenta una caracterización distinta según la productividad industrial se exprese en producción física, VTI, valor agregado en el numerador, horas u ocupados en el denominador o distinción entre industria extractiva y de transformación. Por ejemplo, mientras que la productividad laboral expresada por valor adicionado por ocupado se mantuvo estancada (CAVALCANTE & DE NEGRI 2014) parece haber sido creciente hasta la crisis de 2008-2009 incluso con alza leve durante 2013-2015 si se basa en volumen físico por hora (FIESP-CIESP 2015). Este mismo resultado es registrado por los distintos cálculos presentados en CAVALCANTE & DE NEGRI (2014). Si el indicador empleado es VTI por ocupado, la evidencia parece concluir un aumento bajo o moderado en la productividad laboral a nivel de la industria en general explicado esencialmente por aumento de la productividad en actividades extractivas y estancamiento o descenso en actividades de transformación (LAMONICA & FEIJO 2013; PICANCA 2017). Los cálculos propios muestran, en cambio un aumento relativamente sostenido de la productividad laboral de Brasil, expresada como valor agregado por ocupado, tanto en el segmento de actividades extractivas como de transformación. Los análisis que encuentran estancamiento o mermas de productividad, especialmente luego de 2011, utilizan VTI por ocupado en vez de valor agregado. Las diferencias entre esa evidencia y la presentada aquí apuntan a que quizá el alza se haya apoyado en mejoras de operaciones financieras, más que productivas. De hecho IPEA (2019) da cuenta de una disminución del ratio VTI/valor agregado para el conjunto de industrias extractivas entre 2005 y 2015, sector que aquí una de las mejores trayectorias de productividad de la mano de obra y explica en gran medida la convergencia con los guarismos de Argentina.

Por su parte, varios trabajos caracterizan al período 2003-2015 (coincidente con gobiernos progresistas) como de re-industrialización en tanto la producción industrial superó los niveles alcanzados durante el régimen de Convertibilidad de la moneda (ARCEO ET AL 2010). Si bien otros tantos han cuestionado esta caracterización en tanto se apoyaba en regímenes cambiarios y salariales depreciados (ASPIAZU & SCHORR 2008; FERNANDEZ-BUGNA & PORTA 2008; LEVY-YEYATI & CASTRO 2012; COREMBERG 2016), aquí se destaca que incluso durante su fase de ascenso (2003-2008) la

productividad laboral disminuyó¹¹, amenazando la continuidad y sostenimiento del pretendido proceso de “re-industrialización”.

Varios trabajos, inspirados en las ideas pioneras de VERDOORN (1949) y de KALDOR (1966), vinculan el crecimiento de la productividad con el del producto (Mc COMBIE 1983; MICHL 1985)¹²; en tanto existan economías de escala, la expansión del producto impulsa el crecimiento de la productividad. Si bien el chequeo de la vigencia de dicha ley escapa a los objetivos de este trabajo, los resultados aquí encontrados sugieren algunas líneas de investigación a futuro: tanto Argentina como Brasil enfrentaron recuperaciones del producto bruto nacional y del manufacturero a inicios del siglo XXI. Ello debería haber alentado la productividad del trabajo en el sector industrial. Mientras que Brasil muestra expansión de la productividad industrial y, por ende, refleja el vigor de la ley de Kaldor-Verdoorn¹³, Argentina registra estancamiento e incluso un leve descenso de la productividad, cuestionando la vigencia de esta relación. Una estimación preliminar de la productividad laboral en función del producto arroja coeficiente de 0.34 para Argentina y 0.84 para Brasil¹⁴. Este resultado puede sugerir: que la recuperación industrial Argentina ocurrió aprovechando capacidad instalada sin incorporación significativa de tecnología que permitiese expandir la escala de producción. No obstante, y precisamente por su carácter preliminar, no permite postular esta idea más que como hipótesis, en tanto la robustez de los resultados o las diferencias sectoriales aún no han sido chequeadas.

5. REFLEXIONES FINALES

Históricamente la productividad laboral industrial ha sido menor en Brasil que en Argentina. Este rasgo se ha mantenido también en el periodo 2004-2015. Sin embargo, en ese lapso el valor agregado por ocupado, registra una tendencia levemente descendente en Argentina y positiva en Brasil, elemento que permite concluir una convergencia relativa de la productividad de la mano de obra.

¹¹ Creció a un ritmo lento y liderado en sectores basados en recursos naturales para luego caer con la crisis de 2008. La recuperación que ocurrió posteriormente consiguió menores niveles de productividad que los incrementos de inicio del período de post con vertibilidad.

¹² En rigor, la relación entre productividad industrial y crecimiento del producto se popularizó en la segunda ley de Kaldor. Desde la formulación original a mediados de la década de 1960 se han difundido muchas estimaciones basadas en distintas estrategias econométricas. Una recopilación del debate y los resultados es ofrecida por McCOMBIE ET AL (2002).

¹³ Con todo, los períodos de 2014 y 2015 relativizan la asociación entre crecimiento del producto y productividad en ambos años el producto creció menos que la productividad, reflejando que la productividad laboral fue impulsada por contracción del empleo.

¹⁴ El modelo estimado corresponde a la variante propuesta por Verdoorn, estimada con una especificación log-log y efectos fijos por sector.

En términos de las diferencias entre países, Brasil muestra mayor capacidad para ajustar los niveles de empleo en la industria mientras que en Argentina el ajuste quizá ocurra en las horas trabajadas, en tanto el valor agregado muestra mayor volatilidad que el empleo industrial. La mayor rigidez del empleo relativa de Argentina respecto de Brasil podría estar vinculada al sistema regulatorio del mercado de trabajo, tradicionalmente más protector en Argentina (CARUSI & VIEGO 2021) y a una menor sensibilidad del producto frente a shocks externos.

Por su parte, en Argentina las fuerzas motoras de la productividad de las actividades manufacturera y de provisión de servicios básicos parecen estar apoyadas hasta 2009 en cuestiones esencialmente sectoriales (diferentes entre ramas pero comunes a ambos países), durante 2010-2012 el efecto global (expansión del sector industrial y de servicios básicos en conjunto en Argentina y Brasil). Desde 2013 el peso de los factores locales desplaza (e invariablemente en modo negativo) a los otros efectos.

Por su parte, Brasil muestra una trayectoria algo diferente respecto de Argentina en tanto la productividad media de su sector industrial y de servicios básicos se duplicó entre 2004-2015. Además, en todo el período prevalecieron elementos locales de signo positivo. Los guarismos presentados sobre la evolución de la productividad laboral en Brasil 2004-2015 podrían sugerir al lector perspectivas favorables para los sectores productivos y de servicios básicos en ese país. Sin embargo, esa trayectoria debe ser contextualizada; varios autores señalan el atraso relativo de Brasil en la productividad industrial respecto de otros países de la región (MENEZES ET AL 2014; SOUZA & GARCIA 2015) y respecto de la década de 1990. En particular, la diferente trayectoria de la productividad laboral que surge entre la evidencia presentada por estudios que utilizan el valor de transformación industrial por ocupado y la encontrada aquí, basada en el valor agregado por ocupado, revela que las ganancias de productividad podrían haberse apoyado enteramente en resultados no ligados a la actividad principal, como las operaciones comerciales o financieras. Al carecer de un indicador análogo para Argentina, se desconoce el alcance de este fenómeno en la región.

Finalmente, se plantea el interrogante sobre la magnitud del efecto del crecimiento del producto en la productividad expresado en la ley de Kaldor-Verdoorn.¹⁵ En el caso de Argentina, el crecimiento del producto manufacturero entre 2004-2008 no parece haber sido

acompañado de procesos de modernización que impulsaran a la productividad y en Brasil, el rol del crecimiento del producto sobre la productividad que tuvo lugar entre 2004 y 2015 ha sido moderado, a juzgar por la literatura que analiza los cambios de más largo plazo de la productividad industrial brasileña. Si el objetivo de este trabajo no apunta a verificar la vigencia del patrón propuesto por KALDOR (1966), algunos autores plantean la disminución del vigor de esa relación desde los procesos de apertura y liberalización de las economías latinoamericanas (BORGOGGIO & ODISIO 2015).

REFERÊNCIAS

AMANN E & BAER W (2008). Neoliberalism and market concentration in Brazil: The emergence of a contradiction. **Qua Rev Econ & Fin** 48: 452-462. DOI: 10.1016/j.qref.2006.12.015

ARAVENA C & FUENTES J. A (2013). El desempeño mediocre de la productividad laboral en América Latina: una interpretación neoclásica. **Cepal Serie Macroeconomía del Desarrollo** Nro. 140.

ARCEO N, GONZALEZ M & MENDIZABAL N. (2010). La recuperación industrial durante la post-convertibilidad. **Documento de Trabajo** No. 6. Disponible en: <http://www.centrocifra.org.ar/docs/DT%20n6.pdf>

ARCHIBUGI D (2001). Pavitt's Taxonomy Sixteen Years on: A Review Article. **Econ. Innov. New Techn.** 10 (5): 415–425. DOI:10.1080/10438590100000016.

ARTANA D (2017). Los problemas de productividad. **FIEL Indicadores de Coyuntura** No. 588. Julio.

ASPIZU D & SCHORR M (2008). **La industria argentina en la postconvertibilidad: ¿nuevo régimen de acumulación o fase de reactivación?** Documento de Trabajo. Disponible en: <http://www.patagonia3mil.com.ar/wp-content/uploads/2016/08/Azpiazu-Schorr-La-industria-argentina-en-la-postconvertibilidad.pdf>

BONELLI R (2016). **Brasil: Evolución de la productividad y perspectivas de crecimiento.** Boletín Techint 353: 43-59.

BORGOGGIO L & ODISIO JC (2015). La productividad manufacturera en Argentina, Brasil y México: una estimación de la ley de Kaldor-Verdoorn 1950-2010. **Investigación Económica** 74(292): 185-211. DOI 10.1016/j.inveco.2015.08.007

CAVALCANTE LR & DE NEGRI F (2014). Evolução recente dos indicadores da produtividade no Brasil. En F. DE NEGRI & L. R. CAVALCANTE (org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes.** Vol 1. ABDI-IPEA. pp. 143-171.

CARUSI D & VIEGO V (2021). Políticas de trabalho. En C. Guanziroli, A. Castellano, J. Ghibaudi, y R. Perez Artica (org.). **Públicas na Argentina e no Brasil (2003-2020): diferenças, convergências e desafios**. pp: 96-130.

CHAHAD JP & POZZO R (2013). Mercado de Trabalho no Brasil na Primeira Década do Século XXI: Evolução, Mudanças e Perspectivas – Desemprego, Salários e Produtividade do Trabalho. **Informações Fipe**, Jun.

COREMBERG A (2016). **El estancamiento de la productividad laboral de la industria manufacturera argentina durante la posconvertibilidad. Centro de Estudios de la Productividad**. Accedido en abril 2018. Disponible en: <https://arklems.files.wordpress.com/2011/10/notaindustriaarklems.pdf>

DUNN E (1960). A statistical and analytical technique for regional analysis, **Pap & Proc Reg Sci Ass** 6: 97 -112. DOI: 10.1111/j.1435-5597.1960.tb01705.x

FEIJO CA& LAMONICA M (2012), Importancia del sector industrial para el desarrollo de la economía brasileña, **Revista de la Cepal**, 107: 115-136.

FERNANDEZ-ARIAS E & RODRIGUEZ-APOLINAR S (2016). The productivity gap in Latin America. **IDB Working Paper Series** No. IDB-WP-692.

FEIJÓ, C A& CARVALHO P GM (1999). O debate sobre a produtividade industrial e as estatísticas oficiais. **Economia Aplicada**, 3(4): 631-646.

FEIJÓ C A& CARVALHO P G M (2003). Heterogeneidade intra-setorial da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 90. **Revista de Economia Contemporânea**, 7(2): 213-235.

FERNANDEZ-BUGNA C & PORTA F (2008). El crecimiento reciente de la industria argentina. Nuevo régimen sin cambio estructural. En B. Kosacoff (e.d). Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002-2007. **Cepal: Colección de Documentos de Proyectos**. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4234/S2007021_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

FERREIRA, P C & SILVA, L (2014). Structural transformation and productivity in Latin America. **FGV/EPGE Economics Working Papers** 754, FGV/EPGE.

FIESP-CIESP (2015). **Produtividade Física do Trabalho na Indústria de Transformação em Outubro de 2015**.

GALEANO E & FEIJÓ C (2013). A estagnação da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 1996-2007: análise nacional, regional e setorial. **Nova Economia**, 23(1): 9-50. DOI: 10.1590/S0103-63512013000100001

GALEANO E & WANDERLEY L. (2103). Um estudo sobre o comportamento da produtividade industrial do trabalho nas regiões do Brasil no período 1996-2010. **Geografares**, 15: 139-180.

GORDON R (2015). The economics of secular stagnation. **Am Ec Rev Pap & Proceed**. 105(5): 54-59.

HOFMAN A, MAS M, ARAVENA C & FERNANDEZ de GUEVARA J (2017). Crecimiento económico y productividad en Latinoamérica. El proyecto LA-KLEMS. **El Trimestre Económico**, 84 (334): 259-306.

IPEA (2019). **Boletim regional, urbano e ambiental**, 21: jul-dic.

KALDOR N (1966). **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom**. Cambridge University Press.

KATZ J & STUMPO G (2001). Regímenes competitivos, sectoriales, productividad y competitividad internacional. **Cepal Serie Desarrollo Productivo** No. 103

LAMONICA MT & FEIJÓ C (2013). Indústria de transformação e crescimento: uma interpretação para o desempenho da economia brasileira nos anos 1990 e 2000. **Revista Econ & Tecnol**, 9 (1): 20-40.

LEVY-YEYATI E & CASTRO L (2012). Radiografía de la industrialización argentina en la postconvertibilidad. **Cippec: Documento de Políticas Públicas** No. 112.

LIBANIO G & MORO S (2006). Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach. **II Annual Conf for Develop & Change**. Campos do Jordao (Brasil): dic.

LUNA I, NETTO E Y & OLIVEIRA P R (2017). Dinâmica Industrial da Manufatura Brasileira: Análise Setorial de Padrões Persistentes. *Unicamp Texto para Discussão*. Jun. Disponible em <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/3540/TD311.pdf>

McCOMBIE JS (1983). Kaldor's Laws in Retrospect, **J Post Keyn Econ** 5(3): 414-429. DOI: 10.1080/01603477.1983.11489380

McCOMBIE JS, PUGNO M & SORO B (2002). **Productivity and economic performance. Essays on Verdoorn's Law**. London: Palgrave Macmillan.

MENEZES N, CAMPOS G & KOMATSU B (2014). A evolução da produtividade no Brasil. Insuper: **Centro de Políticas Públicas Policy Paper** No. 12.

MESSA A (2015). Determinantes da produtividade na indústria brasileira. **Radar**, 38: 29-39.

MICHL T (1985). International Comparisons of Productivity Growth: Verdoorn's Law Revisited. **J Post Keyn Econ** 7(4): 474-492. DOI: 10.1080/01603477.1985.11489523

MINISTERIO DE PRODUCCION Y TRABAJO (2019). **Indicadores de productividad laboral**.

NIN-PRATT A, FALCONI C, LUDENA C Y MARTEL P (2015). Productivity and the Performance of Agriculture in Latin America and the Caribbean. **IDB Working Paper Series** No. IDB-WP-608.

NOGUEIRA M, R. INFANTE & C. MUSSI (2014). Produtividade do trabalho e heterogeneidade estrutural no Brasil contemporâneo. En F. DE NEGRI & L. R. CAVALCANTE (org.). **Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes**. Vol 1. ABDI-IPEA. pp. 337-372.

- PAVITT K (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**. 13: 343–373. DOI:10.1016/0048-7333(84)90018-0.
- PERUCHETTI P. H. (2018). **Papel da produtividade do trabalho no diferencial de renda per capita entre as regiões brasileiras: uma análise para período entre 1995 y 2015**. FGV Escola Pós Graduação em Economia. Dissertação mestrado.
- PICANCA (2017). **Produtividade do trabalho e custo unitário do trabalho na indústria de transformação do Brasil no período 1996-2014**. FGV Escola Pós Graduação em Economia. Dissertação mestrado.
- RODRIGUEZ O (1998). Heterogeneidad estructural y empleo, **Revista de la Cepal**, No. extraord, oct: 315-321.
- ROS J (2011). La productividad y el desarrollo en América Latina dos interpretaciones. **Economia UNAM**, 8 (23): 37-51.
- SELTING A & LOVERIDGE S (1992). A summary of the literature on shift share analysis. **U Minnesota Dept Agr & App Econ Staff Paper Series P 92-13**.
- SILVA F; MENEZES FILHO N A & KOMATSU B (2016). Evolução da produtividade no Brasil: comparações internacionais. **INSPER Policy Paper**, No. 15. Disponible en: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/Evolucao-Produtividade-Brasil-Comparacoes-internacionais.pdf>
- SILVA R & MARQUES MD (2019). Produtividade do trabalho na indústria da transformação no sul e sudeste brasileiro. **IV Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação**. Campinas, 10-12 set.
- SILVEIRA R, DORNELLES M & FERRARI S (2012). Expansão da cultura do tabaco no sul do Brasil (1996-2006): características, mudanças e persistências na produção de tabaco e nos usos do território. **Rev Bibliogr de Geogr y Cs Soc**, 17 (987): 5. DOI: 10.1344/b3w.17.2012.25973
- SOUZA A & GARCIA F (2015). Un análisis comparativo de la productividad en las industrias manufactureras de Brasil y México. **Revista de la Cepal** No. 115: 197-215.
- SQUEFF & DE NEGRI (2014). Produtividade do trabalho e mudança estrutural no Brasil nos anos 2000. En F. DE NEGRI & L. R. CAVALCANTE (org.). **Produtividade no Brasil: Desempeno e determinantes**. Vol 1. ABDI-IPEA. pp. 249-280.
- SYVERSON C (2016). The slowdown in manufacturing productivity growth. **WP Brookings Institution**. July. Disponible en: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/08/the-slowdown-in-manufacturing-productivity-growth_august-2016.pdf
- VELOSO F, MATOS S & PERUCHETTI P (2020). Produtividade do trabalho: o motor do crescimento econômico do longo prazo. **FGV IBRE**.
- VERDOORN P (1949). **Fattori che Regolano lo Sviluppo della Produttività del Lavoro, L'Industria** 1: 3–11.
- WELLER J (2016). La evolución de la productividad y el empleo agropecuario en América Latina entre 2002 y 2012, en J Weller (ed). **Brechas y transformaciones. Evolución del**

empleo agropecuario en América latina. Santiago (Chile): Naciones Unidas-Cepal. Pp 31-107.