

# EL SOFTWARE Y LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS DE ARGENTINA Y LA INTEGRACIÓN PRODUCTIVA EN LA POSCONVERTIBILIDAD (2002-2021)

## Un análisis de sus posibilidades y limitaciones

---

**Autora:** Florencia Podestá

**Fuente:** Revista de Economía Política de Buenos Aires, Vol. 29, Año 18, (Junio-Noviembre 2024), p. 41-72.

**Publicado por:** Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

---

### RESUMEN

El artículo trabaja el problema de la integración entre el sector del software y servicios informáticos (SSI) de Argentina y otros sectores productivos durante la posconvertibilidad. Mediante entrevistas semiestructuradas a empresarios y funcionarios del sector y atendiendo al análisis del proceso de acumulación en la posconvertibilidad, nos proponemos identificar las posibilidades y limitaciones percibidas por los capitales en su acumulación y las estrategias que llevaron a cabo en el período para la venta en el mercado doméstico, así como el rol del Estado, buscando explicar los condicionantes de la acción estatal para abordar dicha integración productiva.

**Palabras clave:** Software y servicios Informáticos, Integración productiva, Estado

Florencia Podestá (2024). EL SOFTWARE Y LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS DE ARGENTINA Y LA INTEGRACIÓN PRODUCTIVA EN LA POSCONVERTIBILIDAD (2002-2021). Un análisis de sus posibilidades y limitaciones. Revista de Economía Política de Buenos Aires, (29).

Recuperado a partir de: <https://ojs.economicas.uba.ar/REPBA/article/view/3176>



La revista opera bajo licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas CC BY-NC-ND (CC BY-NC-ND 4.0). Es una publicación gratuita sostenida por la Facultad de Ciencias Económicas y el Instituto Interdisciplinario de Economía Política de la Universidad de Buenos Aires que protege los derechos intelectuales de sus miembros.



# EL SOFTWARE Y LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS DE ARGENTINA Y LA INTEGRACIÓN PRODUCTIVA EN LA POSCONVERTIBILIDAD (2002-2021)

Un análisis de sus posibilidades y limitaciones

## ARGENTINA'S SOFTWARE AND COMPUTER SERVICES AND PRODUCTIVE INTEGRATION IN POST-CONVERTIBILITY PERIOD (2002-2021) An analysis of its possibilities and limitations

Recibido 30/09/2024. Aceptado 6/11/2024.

---

Florencia Podestá\*

<https://orcid.org/0000-0002-7829-565X>

### RESUMEN

El artículo trabaja el problema de la integración entre el sector del *software* y servicios informáticos (SSI) de Argentina y otros sectores productivos durante la posconvertibilidad. Mediante entrevistas semiestructuradas a empresarios y funcionarios del sector y atendiendo al análisis del proceso de acumulación en la posconvertibilidad, nos proponemos identificar las posibilidades y limitaciones percibidas por los capitales en su acumulación y las estrategias que llevaron a cabo en el período para la venta en el mercado doméstico, así como el rol del Estado, buscando explicar los condicionantes de la acción estatal para abordar dicha integración productiva.

*Palabras clave:* Software y servicios Informáticos, Integración productiva, Estado

### ABSTRACT

This article analyses integration between the Argentinean Software and Computer Services sector (SCS) and other productive sectors during the post-convertibility period. Through semi-structured interviews with businessmen and civil servants of the sector, and taking into account the analysis of the accumulation process in post-convertibility period, we aim to identify the possibilities and limitations perceived

---

\* Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe (IEALC). Universidad de Buenos Aires (UBA). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Buenos Aires, Argentina - [flopodesta@hotmail.com](mailto:flopodesta@hotmail.com)

Códigos JEL: O140, O250, L860

by capital in its accumulation and the strategies they carried out in the period for sale in the domestic market, as well as the role of the State, seeking to explain the conditions of state action to address productive integration.

*Key words: Software and Computer Services, productive integration, State*

---

## I. Introducción

La producción de *Software* y Servicios Informáticos (SSI) que forma parte de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) es uno de los sectores más dinámicos de la economía global (Ribeiro et al., 2016; Roberts, 2019). Resulta un sector relevante para la acumulación de capital por su capacidad de aumentar la productividad de otros sectores al posibilitar la digitalización de procesos productivos y su automatización.

En Argentina, el SSI experimentó un crecimiento acelerado en el período de posconvertibilidad, esto es, a partir del estallido del régimen de paridad de la moneda nacional respecto al dólar a fines de 2002. Aumentó sus ventas tanto al mercado interno como para la exportación, siendo uno de los sectores con mayor crecimiento del empleo durante el período. Sin embargo, las ventas muestran una creciente orientación exportadora. En 2017 las exportaciones superaron a las ventas al mercado interno, y éstas retrocedieron y luego se estancaron desde 2008.

Aunque este problema no ha sido trabajado extensamente dentro de la vasta literatura especializada en el SSI, la preocupación por su escasa integración con otros sectores productivos en Argentina se planteó tempranamente a partir de observar que la difusión de TIC es mayor en el área administrativa que en la producción y que se utilizan herramientas poco sofisticadas, aunque ya desde comienzos de la posconvertibilidad se advertía una gran heterogeneidad en su adopción (Yoguel et al., 2004). Trabajos más recientes indagaron en la asociación entre empresas de SSI locales y la producción industrial. Erbes et al. (2019) destacan la asociación entre empresas globales con servicios para el sector productivo que acceden al mercado local mediante *partners* tecnológicos, esto es, empresas locales que venden los productos de aquellas, adaptándolos. Estos trabajos identifican las principales limitaciones de la integración productiva en la orientación de la política pública, ya que el régimen de promoción del sector del *software* durante la posconvertibilidad priorizó la exportación como requisito para acceder a sus beneficios. En esa línea, plantean la necesidad de que el Estado intervenga para la creación de infraestructura para la conectividad, la conexión entre investigación científica y actividades productivas y entornos regulatorios más favorables (Guido y Vidosa, 2020;

Heredia, 2020; Moncaut et al., 2020; Versino et al., 2023) América Latina está experimentando un aumento en las actividades vinculadas con el sector de software y servicios informáticos (SSI).

Este artículo busca identificar las principales posibilidades y limitaciones existentes para la venta del SSI al mercado interno entre 2002 y 2021. Abordamos el problema a partir de dos dimensiones: la primera es la percepción de las condiciones de venta al mercado interno por parte de los capitales locales de SSI, preguntándonos por las estrategias que llevaron adelante en el período ante los problemas observados. La segunda dimensión involucra a la acción estatal. Buscamos analizar qué rol tuvo el Estado en la orientación del sector de SSI y que limitaciones encontró para abordar su integración con otros sectores de la producción.

Trabajamos principalmente a partir de entrevistas semiestructuradas a 22 empresarios y 3 funcionarios públicos del sector durante el período de análisis. Éstas nos permiten comprender los distintos elementos que afectan a la toma de decisiones de quienes llevan a cabo la acumulación de capital en el sector. Fundamentalmente, permiten observar las principales tendencias de la acumulación, que se abren paso a través de la competencia capitalista mediante la presión para exportar más, bajar los costos, producir determinadas mercancías, etc. De esta manera, el artículo aporta evidencia acerca de las estrategias empresarias y estatales que median la incorporación de SSI por parte de la producción local, y contribuye a explicar la creciente orientación exportadora del sector en el período.<sup>1</sup>

El artículo se divide en 6 apartados. Luego de esta introducción, presentamos los antecedentes sobre el problema de la integración productiva y el desempeño del SSI en Argentina, con foco en el mercado interno. En tercer lugar, detallamos la metodología. En cuarto lugar, realizamos el análisis de la venta de SSI al mercado interno centrado en las entrevistas y algunas fuentes adicionales que lo complementan (datos aportados por la literatura especializada en el sector, una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y los resultados de una herramienta de autodiagnóstico para empresas publicada por la Cámara Argentina de

---

<sup>1</sup> El período de análisis abarca la posconvertibilidad hasta el año 2021, de manera de obtener datos suficientes para el análisis. Ello no indica su finalización.

---

---

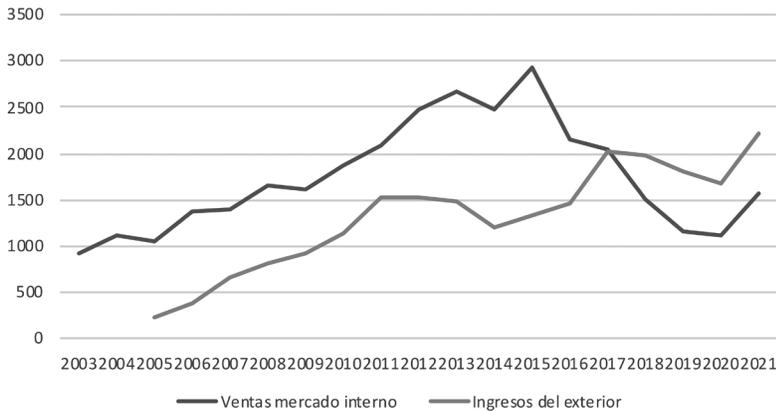
Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas). En el quinto apartado, retomamos la intervención del Estado en el desarrollo del SSI, focalizando en los problemas identificados por los capitales mercadointernistas y brindamos una explicación acerca de sus principales limitaciones. Finalmente, las conclusiones recogen los principales aportes.

## **II. El SSI en la posconvertibilidad**

El SSI en Argentina inició un sendero de crecimiento principalmente a partir de las condiciones impuestas tras la devaluación de la moneda a fines de 2002 y el abaratamiento de los costos por salarios y tarifas (Fernández Bugna y Porta, 2007; Piva, 2015). Estas condiciones fueron especialmente relevantes en el SSI, cuyos costos se componen mayoritariamente de salarios. Las exportaciones de sectores de alta productividad tanto de origen agrario como industrial crecieron a partir del tipo de cambio competitivo (entre los que podemos ubicar al SSI) y el aumento de la demanda internacional, mientras que las ventas en el mercado interno fueron impulsadas por la recuperación bajo el paraguas cambiario y la precarización del empleo de los sectores productivos mercadointernistas. Ello derivó en un progresivo aumento del salario de los trabajadores registrados basados en un mayor poder de clase (Piva, 2015). Estas condiciones permitieron la acumulación de divisas obtenidas por el comercio exterior en la fase expansiva iniciada en 2002 hasta 2010 (Wainer, 2021). El Gráfico 1 muestra el desempeño del sector SSI en ambos mercados durante el período:

---

**Gráfico 1. Ventas al mercado interno e ingresos del exterior del sector SSI de Argentina (en millones de dólares)**



Fuente: elaboración propia en base al Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la Argentina [O.P.S.S.I.] (2014, 2017, 2022) y Organización Mundial del Comercio [OMC, accedido 24-10-2022. "Commercial services exports by sector and partner- annual (Million US dollar)"] para 2003-2005.

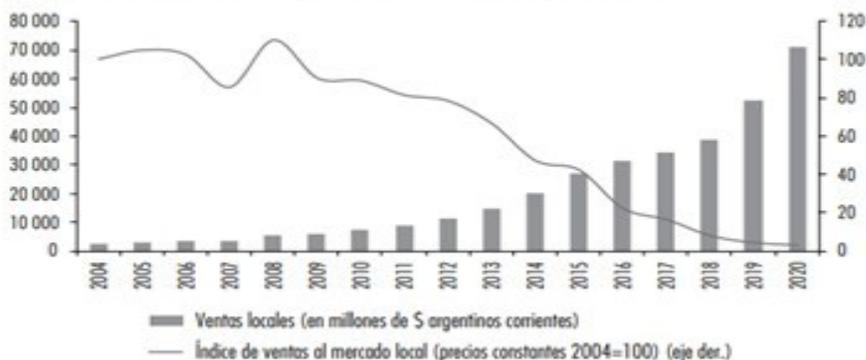
Sin embargo, siguiendo las etapas planteadas por Piva (2020) en la posconvertibilidad, las políticas expansivas sin un aumento de la productividad comenzaron a mostrar sus límites con la reaparición del déficit fiscal hacia 2007, iniciando en 2012 una fase de estancamiento económico y tendencia a la crisis caracterizada por la inestabilidad cambiaria, los altos niveles de inflación y un ajuste que se expresa en todas las variables. Este escenario se vio agravado desde 2014 por la caída del precio de las materias primas y de los términos de intercambio a raíz de la disminución de las importaciones de *commodities* de China. Desde 2013 en adelante, las exportaciones se mostraron insuficientes para cubrir las necesidades de acumulación local, reapareciendo la restricción externa (Schorr et al., 2016). La salida de los capitales al dólar llevó a la imposición de controles cambiarios, que derivaron en una brecha cambiaria entre un dólar "oficial" y uno "paralelo" o ilegal. La profundización de estas variables de ajuste llevó desde 2018 hasta el fin del período de análisis a una etapa de crisis abierta, produciendo una espiralización de la inflación y la devaluación. Sin embargo, sin un

aumento de la productividad del trabajo, las sucesivas devaluaciones no permitieron relanzar la acumulación (Piva, 2020).

Estas condiciones impactaron en el SSI, haciendo oscilar sus exportaciones después del pico alcanzado en 2012. En 2017-2018, éstas alcanzaron un nuevo máximo, que puede explicarse por un salto en la devaluación del peso, pero luego fluctuaron. La baja de las exportaciones en los años de control de cambios puede en parte derivarse de la evasión y elusión para evitar ingresarlas a un dólar más bajo. En cuanto a las ventas al mercado interno, cayeron en dólares desde 2016 por efecto cambiario. Pero medidas en moneda local, como analizan Baum et al. (2022), descontando el efecto inflacionario, cayeron desde 2008 (Gráfico 2). En su conjunto, se observa una creciente tendencia exportadora.

**Gráfico 2. Ventas locales a precios corrientes y constantes del sector SSI argentino**

Figura 2. Ventas locales a precios corrientes y constantes del sector SSI argentino



Fuente: Baum et al. (2022).

Las ventas de SSI se dirigen mayoritariamente a empresas del sector financiero (35%) y al propio sector SSI (12%), seguido de las telecomunicaciones (11%), en línea con la composición de la demanda global de SSI. En cambio, la demanda de la industria manufacturera alcanza solamente el 5%, mientras que el agro y la energía corresponden al 2% y 5% res-

pectivamente de las ventas totales (O.P.S.S.I., 2019).<sup>2</sup> Aún sin ser sectores que globalmente se destaquen por su demanda de SSI, en Argentina los porcentajes son bajos. Por ejemplo, el sector manufacturero en India constituye el 17% de las ventas de SSI (NASSCOM, 2020), mientras que en Australia representa un 18,5% y el sector minero un 23% (datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]).

En este escenario, la literatura identifica la necesidad de aumentar la integración de la producción de SSI con otros sectores de la economía local. El principal antecedente de estas indagaciones son las lecturas neoschumpeterianas, las cuales reconocen que cada país debe adaptar o incorporar las dinámicas globales de cambio tecnológico a las estructuras existentes, reconfigurando las condiciones de rentabilidad de los sectores productivos (Pérez, 2010). El ecosistema social donde se enraíza la innovación se denominó sistema nacional de innovación (Freeman, 1995; Lundvall, 2010) en el cual se asienta la infraestructura científico tecnológica y se reproducen las capacidades acumuladas en el país, determinando las posibilidades de innovación de las empresas. Sin embargo, dado que los países periféricos se caracterizan por una alta heterogeneidad en sus estructuras productivas, el análisis de la integración industrial plantea la pregunta por las trabas a la difusión de la innovación debido a que, en su conjunto, el sistema está poco articulado, con un funcionamiento evidentemente distinto a las instituciones de los países centrales (Suárez, 2014). Ante dichas limitaciones, estas lecturas concluyen que el Estado es quien debe impulsar encadenamientos productivos. En este punto, las teorías neoschumpeterianas se asemejan a la tradición de la sociología del desarrollo (Castellani y Llanpart, 2012; Evans, 1996; Serrani, 2012; Skocpol, 2007), las cuales se centran específicamente en el vínculo entre Estado y empresarios como un vínculo político, donde los requerimientos del capitalismo se canalizan o bien a través del Estado o de los grupos de interés.

Sin embargo, para comprender los límites que tuvieron las políticas públicas durante el período para integrar las demandas de algunos sectores en estructuras heterogéneas consideramos que es necesario problematizar

---

<sup>2</sup> Dado que no disponemos de los datos desagregados para las ventas al mercado interno, utilizamos las ventas totales como medida proxy.

---

---

la exterioridad que éstas tienen respecto a la acumulación y a las fracciones del capital. El análisis tiende a ser “politicista”, ya que subestima la necesidad de relacionar las formas, las funciones y los límites de lo político con la acumulación de capital y sus contradicciones (Holloway y Picciotto, 1991). Marcamos así una diferencia con la concepción acerca del rol del Estado en las teorías reseñadas, de un Estado instrumentalista, aislado de las relaciones de producción e intercambio (Grigera, 2014), en tanto el Estado mismo es resultado de las contradicciones de la acumulación de capital, como forma específica que asumen dichos intereses (Altvater, 2017). Partimos de considerar estas contradicciones a la hora de analizar las posibilidades de transformación a partir de la política pública, que en determinadas condiciones de acumulación y particularmente en estructuras heterogéneas, tiene fuertes restricciones a la hora de intervenir en el desarrollo económico, ya que depende de los procesos de acumulación.

### III. Metodología

Para comprender los elementos que afectan la toma de decisiones, trabajamos principalmente con entrevistas semiestructuradas a empresarios y funcionarios del sector. La trayectoria de la empresa solo es conocida a partir de la entrevista, por lo que mantuvimos la posibilidad de ampliar aspectos relevantes que surgieran.

La muestra se conformó mediante el método de “bola de nieve”, a partir de contactos personales y a las respuestas positivas obtenidas a la solicitud enviada a 285 empresas asociadas a la Cámara de la Industria del Software y los Servicios Informáticos (CESSI). Realizadas entre 2021 y 2023, abarcan a 22 empresarios y a 3 funcionarios públicos vinculados al sector SSI durante el período de análisis: Matías Kulfas, Ministro de Desarrollo Productivo (2019-2022), María Apólito, Subsecretaria de Economía del Conocimiento del Ministerio de Desarrollo Productivo (2020-2022) y Carlos Pallotti, Subsecretario de Servicios Tecnológicos y Productivos de la Nación (2015-2018) dentro del Ministerio de Producción, Director Ejecutivo de la cámara de empresas de la Industria del Conocimiento (Argencon, 2013-2015), Presidente de la CESSI (2003-2007) y Director de la Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de *Software* en la Universidad de La Punta.

---

La mayoría de las empresas exportadoras de SSI venden también al mercado interno, por lo que tenemos, por un lado, empresas mercado internistas “puras” (36% de la muestra) y, por el otro, mercado internistas y exportadoras (64% restante). Para estas últimas, las ventas en uno y otro espacio de valor afectan a la acumulación de capital, en mayor o menor medida según qué porcentaje de sus ventas se orienta a cada mercado. La muestra incluye empresas de diversa antigüedad y tamaño (Tabla 1).

**Tabla 1. Cantidad de empresas entrevistadas según tamaño y antigüedad**

Tamaño empresas	Antigüedad				Total
	1980-1990	1990-2000	2001-2010	2011-2022	
Gran empresa			1		1
Mediana empresa	1	1	5	2	9
Microempresa		1	3	3	7
Pequeña empresa	1	1	2	1	5
Total	2	3	11	6	22

*Fuente: elaboración propia.*

En cuanto al cuestionario base aplicado, en la Tabla 2 detallamos sus objetivos y principales preguntas.

**Tabla 2. Cuestionario base aplicado a las entrevistas**

Objetivo	Principales preguntas realizadas
Realizar una caracterización general de la empresa.	¿Qué cargo tiene en la empresa? ¿Qué cantidad de empleados tiene? ¿Cuándo se fundó? ¿Qué tipo de productos o servicios vende? ¿Cuáles son sus principales clientes (según tamaño, localización, sector productivo)? ¿Exporta o vende solamente al mercado interno?
Identificar las estrategias de venta al mercado interno.	¿Vende los mismos productos/servicios que cuando comenzó? ¿Por qué considera que logra usted captar los clientes que tiene? ¿Qué estrategias realiza para fijar los precios frente a los cambios en el valor del dólar y la inflación?
Conocer cómo analizan los cambios en el período de estudio en sus ventas.	¿Cómo evolucionaron las ventas desde la constitución de la empresa? ¿Hubo momentos de cambios importantes? ¿A qué se debieron? ¿Y respecto a la contratación? ¿Qué considera que podría hacer el Estado para mejorar la situación de su empresa/el sector?
Comprender las percepciones acerca de las relaciones laborales. Caracterizar la forma en que crecen las empresas.	¿Cómo evolucionó la contratación desde que se fundó la empresa hasta la actualidad? ¿Subcontrata parte de la producción a otros países? ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta respecto al empleo? ¿Cómo analiza los costos laborales para contratar trabajadores en Argentina?

*Fuente: elaboración propia.*

#### **IV. Análisis del mercado interno: posibilidades y limitaciones de las empresas de SSI**

En Argentina, predomina la venta de *software* a medida. Dentro de la variedad de servicios de *software*, no es de los procesos más simples, ya que su proceso de producción está ligado a la demanda y, por lo tanto, requiere comunicarse con el cliente, comprender el problema y sus necesidades, diseñar la solución, programarla y testearla junto a aquel, por lo que la variedad de necesidades lleva a producciones muy distintas. Consultados acerca de si existen diferencias entre lo que se produce para el mercado externo e interno, los empresarios entrevistados que abarcan ambos mercados no plantearon diferencias. Sin embargo, Carlos Pallotti profundiza:

Si, la demanda corporativa es similar. Todo esto está demasiado globalizado. No es que el que está acá (...) no está enterado de lo que tiene disponible en el mundo. Vos competís contra otro que le vende algo parecido en cualquier parte del mundo. Con lo cual en realidad te diría que hay una demanda local y global que es la misma. Ahora, sí es cierto que, so-

bre todo en determinados segmentos argentinos, ligado a las PyMEs, ligado al Estado, muy ligado a determinados sectores, la demanda es pobre, con lo cual las soluciones también pasan a ser pobres, porque lo que demandan es esto: “mirá, yo quiero hacer un sistema de seguimiento de expedientes”. Seguimiento de expedientes es una cosa que hace 20 o 30 años ya está resuelto, pero la empresa dice “yo te lo hago”. Pero hoy por hoy habría cosas mucho más sofisticadas que se pueden hacer, con QR, ni siquiera, con *tokenización*, con *blockchain* y todo. Pero bueno, el mercado doméstico no te lo pide. Y capaz que sí te lo pide alguien que está afuera (Carlos Pallotti, comunicación personal, 21 de diciembre de 2022).

El atraso al que refiere la fuente incluye a la gran mayoría de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) locales de diversas ramas de la producción que venden al mercado interno y se caracterizan por tener bajos niveles de productividad. El crecimiento de la industria local en la posconvertibilidad, aunque fuertemente heterogéneo, ha sido fundamentalmente extensivo (Piva, 2015). Se basó en los bajos salarios provenientes de la década anterior (con altos índices de trabajo no registrado) y la utilización de la capacidad instalada, limitando la introducción de procesos que deriven en un aumento de la productividad. El crecimiento del empleo en los años subsiguientes acentuó el comportamiento trabajo intensivo. Estas condiciones se profundizaron en el escenario de crisis de los últimos años del período con un aumento de la inflación, del déficit y las limitaciones a las importaciones, lo que en su conjunto debilitó la inversión.

En consecuencia, en primer lugar, el *software* demandado por los sectores más atrasados del mercado doméstico es de menor complejidad, como se desprende de la cita anterior. Dado que el *software* a medida depende de la demanda, las características de las empresas que buscan incorporar *software* moldean el tipo de producción local y las capacidades que requiere

---

por parte de los trabajadores.<sup>3</sup> En segundo lugar, la debilidad de la inversión que caracteriza al sector de menor productividad hace que esa necesidad no se traduzca necesariamente en una demanda de SSI. Las empresas de SSI mercado internistas entrevistadas manifiestan estar especialmente afectadas por este problema:

Uno no puede arrancar un camino de transformación digital y que tu ecuación para que tu negocio sea rentable sea achicar gastos. Tiene que ser al revés. En las PyMEs es más normal que se vea de esa manera. Digamos que la rentabilidad está por el negreo y por la evasión impositiva y por el tema de achicar los gastos. Eso es lo más común (J.B., comunicación personal, 9 de noviembre de 2022).

...cada vez más el mercado está más pro calidad pero hay diferentes grados de industrialización en las PyMEs. Algunas que son mano de obra intensiva que no automatizan mucho porque les va bien así y todavía pueden administrarlo de esta forma. El modelo de negocio de ellos es ese y les resulta muy complicado automatizar todo. Quizás por el volumen que tienen no se justifica la automatización (A.P., comunicación personal, 6 de marzo de 2023).

Adicionalmente, el atraso en la productividad acrecienta los costos de la inversión para la instalación del SSI ya que requiere primero crear la infraestructura capaz de aprovechar la nueva tecnología instalada:

Pero el problema que vos tenés en la PyMEs [es] que hay un bache hacia abajo que es inconmensurable (...) O se terminan volteando los proyectos porque vos le armás el presupuesto, resulta ser que el *software* vale 10 y toda la infraestructura que

---

<sup>3</sup> Como ilustra una entrevistada con un puesto jerárquico en una pequeña empresa mercado internista de SSI a medida: "El otro día fui a una planta de reciclaje de plásticos en La Plata y todavía... mirá, ni siquiera tenían el tema de los depósitos automatizados, que para eso ya hay, no tenés que desarrollar nada a medida, se compra la licencia de uso. O sea, no sabían de la existencia. Están tan metidos en el proceso industrial poco profesionalizado de la gente que labura en el medio de la fábrica que les está costando. Cuándo les dije "¿cómo administran este depósito?, ¿no tenés algún sistema de logística de depósitos que te haga picking de las cosas?", no sabían de qué le estaba hablando" (M.S.P., comunicación personal, 5 de octubre de 2022).

---

hay que invertir para levantar ese *software* de 10 vale 100 (...) Es muy variopinto. O sea, te encontrás con que compraron una máquina terriblemente sofisticada, súper tecnológica, digamos, y puede entregar unos datos maravillosos, pero no hay infraestructura para conectarla. O a nadie se le ocurrió hacerlo (J.B., comunicación personal, 9 de noviembre de 2022).

En esta línea, la Encuesta sobre Innovación y Conducta Tecnológica de las empresas argentinas indica que el mayor obstáculo identificado por las empresas industriales para la innovación es el acceso al financiamiento (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2008b).<sup>4</sup> El dato es especialmente relevante para los capitales de SSI que proveen infraestructura y automatización de los procesos de trabajo de los clientes. Por lo tanto, si bien el atraso de los sectores manufactureros locales indica una necesidad de avanzar en procesos de digitalización o automatización que requieren de la vinculación con el SSI, el cual puede aumentar la productividad del trabajo de estas industrias, encuentra límites a las posibilidades de incorporación de tecnología anclados en las debilidades de la acumulación local.

Sin embargo, la heterogeneidad que caracteriza a la acumulación en Argentina implica que no toda la producción local está atrasada. La devaluación del 200% que dio inicio a la posconvertibilidad, los salarios prácticamente congelados y las condiciones laborales heredadas del menemismo dieron inicio a un período de abaratamiento internacional de la producción local (Piva, 2015). Si bien todo el capital aprovechó los bajos costos salariales, el tipo de cambio alto dio continuidad al liderazgo de las fracciones de la burguesía exportadoras más concentradas que crecieron en la década previa, compitiendo en mercados cada vez más integrados. La acumulación extensiva de la mayoría de la producción local que se valió de la recuperación del mercado interno y de la baja utilización de la capacidad instalada en la etapa previa convivió en el período de análisis con el comportamiento tecnológico-intensivo de los sectores de exportación.

---

<sup>4</sup> Solo la encuesta de 2008 incluye esta pregunta, por lo que no podemos ver la evolución a lo largo del período.

---

El trabajo de campo indica que los sectores de mayor productividad constituyen nichos de mercado a los que apuntan los capitales de SSI en el mercado interno: las grandes empresas y las exportadoras locales, que son las que más invierten y automatizan. Esta heterogeneidad se observa claramente en la brecha de adopción de software según el tamaño de la empresa. La segunda Encuesta sobre la Conducta Tecnológica de las Empresas Industriales Argentinas (ENIT, del Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2008a) muestra que en 2005 el 92,2% de las grandes invirtieron en tecnologías de la información y comunicación (TIC), mientras que sólo el 32,9% de las empresas pequeñas lo hizo. Los datos muestran que predomina el desarrollo de software por personal de la propia empresa sobre el software comprado a terceros, lo que indica que no toda incorporación de software se realiza mediante la compra a empresas de SSI. Por su parte, las empresas de capital nacional invirtieron menos en TIC (38,6%) que las de origen nacional y extranjero (68,7%) y de origen exclusivamente extranjero (72,9%), lo cual también puede relacionarse con el tamaño, dado que muchas de las grandes empresas son filiales de empresas transnacionales. El trabajo de Ingaramo et al. (2022) muestra la misma tendencia hacia el final del período (Tabla 3), donde la brecha de adopción según tamaño de la empresa es mayor en las tecnologías avanzadas que en las básicas.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Con una muestra no representativa realizada a 1130 empresas de diferentes rubros y tamaños entre febrero y mayo de 2022.

---

**Tabla 3.** Digitalización de las empresas argentinas por tamaño

Tecnologías	Micro	Pequeña	Mediana	sig
<b>Tecnologías Básicas</b>				
Banca digital (%)	62,4	69,7	70,7	***
Web propia (%)	55,4	62,0	80,4	***
Ciberseguridad (%)	29,9	40,4	66,9	***
ERPs (sistemas integrados de gestión) (%)	38,5	51,7	66,5	***
Teletrabajo (%)	43,2	42,9	54,2	**
Redes sociales con fines comerciales (%)	72,8	76,1	78,7	*
<b>Tecnologías avanzadas</b>				
Intranet corporativa (%)	28,9	40,5	61,8	***
Big data y software de análisis de datos (%)	30,3	43,0	63,3	***
Localización, Internet de las cosas (%)	37,8	46,9	67,6	***
Ventas portal propio (%)	39,4	37,3	50,6	***
Robotización, sensorización (%)	20,3	28,9	47,2	***
Comercio electrónico marketplace (%)	25,6	24,6	35,2	**

Diferencias estadísticamente significativas (\*):  $p < 0,1$ ; (\*\*):  $p < 0,05$ ; (\*\*\*):  $p < 0,01$ ; - no significativa.

Fuente: Ingaramo et al. (2022).

Finalmente, el “Autodiagnóstico de Madurez Digital AMD INDTech” promovido por el Ministerio de Producción en conjunto con el sistema científico y cámaras empresariales arrojó en 2021 que el 47,5% de las empresas que lo completaron se encontró en un estado incipiente en la adopción de tecnologías digitales. Esto significa que “su aplicación es inicial y en procesos aislados” (Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas [CADIEEL]). El 21,5% aprovecha el uso de la información digital, pero predominan las prácticas habituales, mientras que el 27,3% no transita ningún proceso de digitalización.

Parte del SSI para procesos industriales (infraestructura, automatización de procesos, herramientas para tomar decisiones en base a los datos obtenidos digitalmente) se realiza en Argentina con SSI desarrollado por empresas globales que venden a través de socios locales, los cuales implementan el *software*, capacitan para su uso y realizan el mantenimiento (Erbes et al., 2019). Si bien posibilita la incorporación de SSI en procesos productivos y empresas locales toman tareas de variada complejidad dependiendo del tipo de *software* del que se trate y las necesidades que tenga el cliente, centralmente se trata de importación de SSI. Una informante

---

que administra una empresa de este tipo ejemplifica un tipo de demanda interna que requiere sus servicios:

Hemos tenido por ejemplo en general PyMEs que requieren exportar, entonces este tipo de PyMEs requiere cierto nivel de estudios o análisis o pruebas que no son económicos, están dentro del proyecto para exportar. Por ejemplo, una empresa que hace máquinas para prensar medicamentos y las exporta y justamente le piden ciertos ensayos que necesitan de nuestros instrumentos (A.P., comunicación personal, 6 de marzo de 2023).

La entrevistada concluye: “Entonces, nosotros ya conocemos cuales empresas pueden o necesitan de nuestros servicios y cuáles no. Para el mercado interno no lo requieren” (Ibídem).

En suma, el trabajo de campo da cuenta de que la diferenciación entre sectores de distinta productividad en Argentina tiene como consecuencia una demanda diferenciada de SSI: una más simple que involucra menor desarrollo para empresas más pequeñas y atrasadas, volcadas al mercado interno, y una más compleja orientada a las empresas locales de mayor tamaño que venden al mercado interno o para la exportación. Dicha inserción en sectores del mercado dinámicos se combina con el ofrecimiento de facilidades de pago, como una estrategia para competir con las grandes empresas, las cuales también compiten en el mercado interno, pero suelen tener cobros más estandarizados. Por ejemplo, una microempresa mercadointernista y exportadora entrevistada sostiene:

A nuestro principal competidor, que es el más grande en el globo, nosotros competimos por precio. Y también competimos por forma de venta: nuestro competidor te contabiliza cuántas veces usas el producto. Nosotros contabilizamos por cuántas veces está instalado. ¿Qué quiere decir eso? Si una tarea se ejecuta 10 veces en el día, nuestra competencia lo cobra 10 veces, nosotros cobramos una, independientemente de las veces que lo usó (D.F., comunicación personal, 4 de octubre de 2022).

---

Además del problema de la demanda, la otra gran limitación en las ventas que emergió de las entrevistas realizadas refiere al aumento de los costos por inflación. El proceso inflacionario es característico de prácticamente todo el período de estudio: desde fines de 2004-2005 la inflación anual alcanzó hasta un 10%, desde 2007 los pisos anuales alcanzaron o superaron el 20% (exceptuando el año recesivo de 2009), y a partir de 2011 aumentaron significativamente, en especial los años de devaluación y caída del producto, como 2014 (36,8%), 2016 (40,6%), 2018 (47,1%), 2019 (52,9%) y 2021 (50,9%) (Piva, 2022).

Los informantes plantearon que en el caso de las ventas al mercado interno el problema de la inflación tiene dos aristas: la renovación de los precios y contratos y el impacto en los aumentos de salarios. Si bien deben renegociar contratos por plazos cada vez más cortos, ello no afecta significativamente su acumulación en tanto sus clientes y competidores también lo hacen.<sup>6</sup> El principal problema percibido no es la inflación en sí misma sino la falta de previsibilidad que permita establecer precios certeros sin perjudicar las ventas.<sup>7</sup> Respecto al efecto en los salarios, en el SSI observamos que el salario en dólares se mantuvo en niveles más altos desde 2014 que en todo el ciclo expansivo 2003-2011 (Gráfico 3), aumentando incluso por encima de la inflación. Esto se debe a la escasez mundial de trabajadores informáticos calificados, en cantidad suficiente para sostener los niveles de acumulación en el sector, presionando al alza.

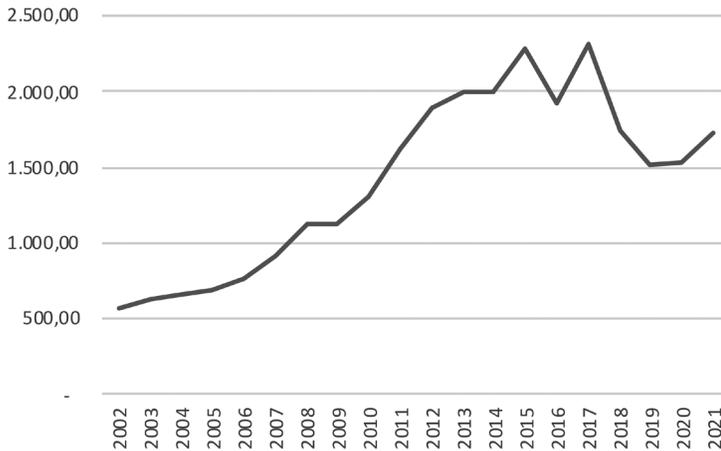
---

<sup>6</sup> *En cambio, sí afecta a los capitales exportadores, cuyos aumentos en los costos por inflación se traducen en una pérdida de competitividad en el mercado mundial si deben aumentar los precios.*

<sup>7</sup> *El fundador de una empresa mediana mercadointernista de testing, indica estar afectado especialmente por este problema: "Hace años que viene este tema, pero cuando hay variaciones en la inflación, sobre todo, al finalizar nuestro contrato de junio-julio, y como es ahora, yo estoy negociando los precios a partir de julio. Por supuesto que la inflación de junio no se sabe porque recién empezó, pero tampoco se sabe la de mayo. Entonces, yo te digo: "Che, va a ser el 6". Y del otro lado: "¿Cómo el 6? Podría ser el 4". Si viniéramos de hace meses en una inflación constante, no importa si alta o baja, es como que hacés el ejercicio de saberlo. Las variaciones en la inflación son el problema" (M.P., comunicación personal, 7 de junio de 2022).*

---

**Gráfico 3. Remuneración promedio anual en dólares de trabajadores registrados del SSI de Argentina (2003-2021)**



Fuente: elaboración propia en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial [OEDE] (2022) "Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado según rama de actividad" para rama 72 excluyendo "Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática". El tipo de cambio se calculó por promedio anual, fuente Banco Central de la República Argentina "Tipo de cambio nominal - Serie mensual".

Dado que la competencia con países con menores índices de inflación y la estandarización de parte de los precios internacionales del SSI les impiden ajustar los precios en dólares, los capitales exportadores requieren de una devaluación nominal mayor a la inflación para sostener sus ganancias en contextos de aumentos nominales de salarios. Ello plantea, asimismo, una competencia en el mercado de trabajo local por retener a los trabajadores informáticos con mejores salarios, afectando mayormente la acumulación de aquellos orientados al mercado interno. Como indica un empresario entrevistado: "sobre todo, el piso alto te lo pone la empresa que accede al mercado externo, así que lo nuestro casi te diría que es un milagro" (F.A., comunicación personal, 13 de octubre de 2022). El gerente de una empresa de *software* de información geográfica destaca este problema:

No hay una negociación, las empresas grandes te imponen sus condiciones y la verdad que las terminas aceptando (...)

Dentro de 2 semanas le voy a mandar a una empresa de primera línea de Argentina una propuesta de renovación con el 150% de aumento, él me va a decir, “sí pero la inflación fue del 100” Sí, bueno, pero yo le aumente el salario 150, *sorry*, y me va a decir que no, y va a ser la primera vez en mi vida que le voy a decir, “bueno, disculpame, levanto a las 3 personas” porque tengo otros 20 proyectos donde puedo poner a la gente (F.A., comunicación personal, 7 de noviembre de 2022).

Por lo tanto, los aumentos de salarios nominales son producto de los procesos inflacionarios sumados a la escasez internacional de trabajadores y al aumento de las contrataciones por parte de empresas transnacionales que abonan en dólares y captan parte de los trabajadores calificados en el país. En este contexto, las empresas orientadas al mercado interno tienen menores márgenes para retener a la fuerza de trabajo. Algunas estrategias adoptadas frente a este problema que surgen del trabajo de campo son la contratación de trabajadores jóvenes con menor experiencia y, por lo tanto, menores expectativas salariales, así como de trabajadores que no manejen el idioma inglés, de manera de tener menores posibilidades de acceder a un trabajo en dólares o por parte de empresas exportadoras.

Los capitales mercado internistas que son importadores tienen algunas especificidades. Ya sea que venden un producto de terceros o que utilizan insumos importados (desde servicios de almacenamiento en la nube, hasta la compra de “materia prima” como datos, imágenes satelitales, licencias, entre otros) se ven afectados no solamente por la inflación sino también por la devaluación que aumenta sus costos. Por ejemplo, una empresa mercado internista trasladó lo físico a la nube, cuyo costo es en dólares: “teníamos todo en Iplan, nos fuimos a la nube porque salía 1/3. A los dos meses, el dólar se disparó, saltó a 4 veces lo que valía Iplan (...) y se nos cuadruplicó el costo” (M.S.P., comunicación personal, 5 de octubre de 2022). La estrategia de fijación de precios a partir de los aumentos de los insumos es trasladarlo al cliente, a costa de volverlos menos competitivos. En los años del período en que hubo brecha cambiaria se vieron favorecidos por un dólar oficial más bajo.

---

Las limitaciones en las ventas domésticas plantean escenarios fluctuantes, en relación a las crisis recurrentes en Argentina. Las entrevistas realizadas sugieren que una estrategia que se da frecuentemente entre los capitales de SSI orientados al mercado interno es sostener una estructura pequeña, de modo de sobrevivir en los períodos más críticos, creciendo moderadamente en cantidad de trabajadores.<sup>8</sup> Es decir, las debilidades de la producción en el mercado interno refuerzan una tendencia que limita el crecimiento de la escala de la producción.

## V. El rol del Estado en la integración del SSI con la producción local

Durante la posconvertibilidad, el Estado respondió a los intereses planteados por los capitales de SSI mediante iniciativas diversas. La Ley Nacional de Promoción de la Industria del *Software* (Ley 25.922) de 2004 y que fue modificada en algunos artículos en 2011 constituyó la principal iniciativa de política pública del período para el sector. Ésta ofrece beneficios fiscales y de acceso a financiamiento. Mientras que para la adhesión al régimen de promoción en 2004 cualquier empresa de *software* podía registrarse, en 2011 se incluyó el cumplimiento de dos de los siguientes requisitos: a) acreditación de gastos en actividades de investigación y desarrollo de *software*; b) acreditación de una norma de calidad reconocida aplicable a los productos o procesos de *software*, o el desarrollo de actividades tendientes a la obtención de la misma; c) realización de exportaciones de *software*.<sup>9</sup> En cuanto al financiamiento, en 2011 se agregó la creación del Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del *Software* (Fonsoft), destinado a proyectos de investigación y desarrollo, programas de capacitación de re-

---

<sup>8</sup> El dueño de una pequeña empresa de consultoría y *software* a medida explica: “Eso creo que también es lo que [nos] hizo sobrevivir tanto tiempo porque no tenemos inversiones ni gastos desmedidos. Entonces cuando teníamos una depresión, bueno, estábamos justitos o perdíamos un poco. Y teníamos suficiente como para poder transitarlo. Cuando las cosas mejoraban nosotros ya estábamos. (...) En las en las malas creábamos, y en las buenas vendíamos” (D.M., comunicación personal, 16 de agosto de 2022).

<sup>9</sup> Otorga estabilidad fiscal a las empresas adheridas y brinda la posibilidad de convertir en un bono de crédito fiscal hasta el 70% de las contribuciones patronales para la cancelación de tributos nacionales que tengan origen en la industria del *software*. A partir de 2011, las empresas adheridas quedaron eximidas del impuesto al valor agregado (IVA). Se redujo el 60% del impuesto a las ganancias correspondiente a las actividades promovidas y se eliminaron también las restricciones para la importación de hardware y otros componentes de uso informático.

---

cursos humanos, mejora en la calidad del *software* y asistencia para nuevos emprendimientos.<sup>10</sup>

En 2019 se aprobó el Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento (Ley 27.506). Ésta difiere fundamentalmente de la Ley de *Software* en el hecho que abarcó una mayor cantidad de rubros y creó el Fondo para la Promoción de la Economía del Conocimiento (FONPEC), un fondo con aportes del Tesoro y de las empresas beneficiarias, y se impuso el cobro de derechos de exportación a los servicios, que se fijaron en 12% para las empresas de mayor facturación y que abarcaron al SSI. En 2020 se modificó, con la eliminación de las retenciones a las exportaciones y el escalonamiento de los beneficios según el tamaño de la empresa. Si bien estas leyes se enfocaron mayormente en la exportación, también brindaron beneficios a empresas que acrediten calidad o realicen gastos de investigación y crearon instrumentos de financiamiento útiles para las empresas orientadas al mercado interno. Los beneficios relacionados con la importación también fueron utilizados por las empresas tipo *partner* tecnológico que venden al mercado doméstico.

Además, se llevaron adelante capacitaciones masivas en programación, con el “Plan 111 Mil” y el “Argentina Programa”, a lo que se sumaron subsidios para la compra de computadoras y el otorgamiento de tarjetas de internet. Estas iniciativas expanden la cantidad de trabajadores disponibles para el sector, requerido tanto por los capitales orientados a la exportación como al mercado doméstico. También se realizaron capacitaciones a empresas y municipios. En el marco de la pandemia por Covid-19, en 2020 se brindó asistencia económico-financiera para el desarrollo de innovaciones, aportes no reembolsables y créditos a tasas subsidiadas mediante el Programa “Potenciar Economía del Conocimiento” y para el desarrollo de 68 “nodos” TIC. Estos últimos buscaron incentivar la demanda de SSI en

---

<sup>10</sup> La selección para los fondos del Fonsoft también se basa en investigación y desarrollo (I+D), mejoras de calidad y capacitación de la fuerza de trabajo.

---

el mercado interno, resultado de diversas formas de vinculación territorial y productiva.<sup>11</sup>

Por otro lado, el Estado respondió a los intereses de los empresarios de SSI “por omisión”, limitando la sindicalización de los trabajadores, cuyos sindicatos conformados para la actividad no pueden negociar paritarias. Ello determinó que si bien los trabajadores del SSI recibieron en todo el período salarios altos debido a la amplia demanda, no destaque la organización por otras condiciones de trabajo, a la vez que sus salarios reales crecieron por debajo de los sectores sindicalizados durante los primeros años de la posconvertibilidad (Zukerfeld y Rabosto, 2019).

Consultada acerca de acciones para fortalecer las ventas de SSI al mercado interno, María Apólito sostuvo que durante su gestión:

es una de las cuestiones que creo que nos quedó pendiente (...) Tenemos un sector del *software* que es como muy generalista (...) lo que buscábamos era que los nodos existentes se especializaran en algún nicho o que se especializaran en algún servicio para algún sector productivo o cadena productiva regional (María Apólito, comunicación personal, 28 de noviembre de 2022).

Lo mismo respecto a las compras de SSI para el Estado, aunque las entrevistas sugieren que los tiempos de pago de aquel son sumamente prolongados, por lo que el contexto inflacionario limitó esta posibilidad:

... hoy el Estado argentino tiene un sistema de documentación de gestión documental español. Tengo ejemplos de 20 empresas argentinas que exportan a otros Estados incluso eso, o provincias que lo han adoptado y que funcionan perfecto y que son de empresas argentinas y estamos gastando dólares en una licencia (Ibídem).

---

<sup>11</sup> Por ejemplo, el dueño de una empresa de SSI para la automatización industrial comenta su experiencia como proveedora de tecnología en el marco de una política pública de este tipo: “Hoy tenemos varios clientes PyMEs de distintos rubros. Pero sí incrementamos mucho el plantel de PyMEs (...) empezamos a hacer proyectos mucho más lindos o más complejos, que le aportaron mucho más al cliente con el pack de transformación digital que sacó el Ministerio de Producción” (J.B., comunicación personal, 9 de noviembre de 2022).

---

En suma, observamos una serie de políticas públicas orientadas a mejorar las condiciones de acumulación de todo el sector SSI, independientemente del origen de su demanda (externa/interna) y una escasez de iniciativas específicas para promover la integración del SSI con otros sectores productivos en Argentina. En las entrevistas realizadas, los funcionarios del sector observan en última instancia una limitación dada por los problemas más generales de la acumulación en la posconvertibilidad que obtura muchas posibilidades de apuntalar la integración del SSI con otros sectores. Dicha crisis alcanza a las herramientas estatales como una crisis fiscal, producto de la restricción externa en la posconvertibilidad. Ello condicionó los instrumentos de política pública disponibles para transformar estructuralmente estas condiciones adversas. La tendencia a la crisis y luego la crisis abierta fruto de estos procesos debilitaron la inversión de los capitales menos productivos y limitaron aún más una demanda interna ya pobre para el SSI. Acerca de la penetración del SSI en el mercado interno, Matías Kulfas planteó esta cuestión, así como la heterogeneidad en la demanda:

Y los que te pueden dar esos datos son la gente de la industria, yo la percepción que tengo es que crece a una tasa muy baja. Porque, bueno, por los problemas de la economía. El potencial es gigantesco, es digitalizar el 100% de las empresas argentinas (...) Pero también tiene que ver un poco con un mercado interno más dinámico, más estable. Venimos de una década malísima. Después de 2011, Argentina es un serrucho, un año cae, otro crece, en promedio estamos siempre igual. La pandemia fue durísima. En 2021 recuperamos violentamente, 2022 venimos bien y ahora más o menos. Entonces esto obviamente conspira contra una empresa para un plan de digitalización. Primero quiero llegar a fin de mes, quiero *morfar* (...) No te hablo de la crema de las PyMEs, en Argentina tenés 20.000-30.000 PyMEs, que son de la crema, que son unas empresas competitivas, que algunas exportan. Yo te hablo de *pymerío* general, de comercio de barrio, de la pequeña industria, eso requiere otra dinámica (Matías Kulfas, comunicación personal, 23 de noviembre de 2022).

---

---

Por su parte, Carlos Pallotti da cuenta de un problema de difícil superación desde lo meramente “sectorial”:

Tiene que ver con un problema estructural de Argentina. Imaginate, vos sos una PyME industrial que fabrica determinados herrajes de ventana o elementos de apertura. La verdad es que típicamente ese empresario, como Argentina ha tenido altibajos, se ha convertido en importador o productor de acuerdo a la época (...). A ese tipo hablale de transformación digital. En realidad, tiene un sistema de gestión para poder facturar, en el mejor de los casos tiene alguna cosa ligada a la administración, pagar los sueldos y ese tipo de cosas. Comercio electrónico lo mínimo indispensable para que pueda tener algo y nada que ver con la automatización, industria 4.0, pero porque él tiene un problema con la economía (Carlos Pallotti, comunicación personal, 21 de diciembre de 2022).

Por otro lado, la escasez de fuerza de trabajo que presiona aún más al alza de los salarios de los trabajadores informáticos refiere a los procesos de internacionalización productiva que vinculan cada vez más el espacio de valor nacional con el mundial (Gereffi, 2001; Palloix, 1975; Piva, 2020b). A partir de la deslocalización de los capitales de países centrales en la periferia en búsqueda de trabajadores de menores salarios, el sector de SSI se encuentra crecientemente vinculado a circuitos de acumulación globales. En consecuencia, se estrechan los márgenes de acción de los Estados, particularmente sobre el tipo de cambio y la política monetaria (Hirsch, 1999), lo que plantea una limitación específica del Estado a uno de los problemas predominantes en el sector SSI local. El margen del Estado para cumplir sus funciones de dominación y la satisfacción de demandas es más limitado en tanto una mayor parte de la producción se encuentra vinculada cada vez más a determinaciones globales.

Hacia el final del período de análisis el problema se agravó por la brecha entre un dólar oficial y paralelo, producto de las restricciones cambiarias para frenar la fuga de divisas consecuencia de la restricción externa en el país. Esta cuestión también es percibida por los funcionarios del sector

---

como un problema que no puede subsanarse en el marco de sus competencias, sino que se deriva de un problema general de política económica. En este punto, es necesario destacar que el sector SSI no es central en la acumulación de Argentina, que fundamentalmente se especializa en la producción de manufacturas de origen agrario e industrial de bajo valor.

Ambos problemas identificados en el trabajo de campo (heterogeneidad y limitaciones de la demanda interna y aumento de costos por salarios) promueven una orientación predominantemente exportadora en el SSI, que puede eventualmente compensar el aumento de los costos por inflación con las sucesivas devaluaciones que se inauguran en la etapa de tendencia a la crisis y luego crisis abierta del período, y que superan el problema de la restricción del mercado interno vendiendo en el externo. Por lo tanto, las condiciones de acumulación del período de posconvertibilidad desarrollaron un sector de software heterogéneo, cuyas posibilidades de expansión se vinculan crecientemente al mercado externo y a los sectores más dinámicos del mercado interno, mientras que la demanda de los sectores de menor productividad local es más pobre y se caracteriza por una inversión menor.

## **VI. Conclusiones**

Este artículo se propuso identificar las principales posibilidades y limitaciones en la venta de SSI al mercado interno en la posconvertibilidad. Los hallazgos realizados no solo plantean cuáles fueron las trabas concretas al desarrollo del propio sector durante el período y de qué manera y en qué tipo de demanda pudo expandirse, sino también, considerando que el SSI permite aumentar la productividad de otros sectores, el análisis plantea consideraciones sobre las dificultades de aumentar la productividad en Argentina.

Para abordar este problema, en primer lugar, nos enfocamos en las posibilidades y limitaciones percibidas por las empresas, que dependen de las condiciones de acumulación del período. En ese sentido, las ventas del SSI crecieron desde 2002 tras la baja de costos salariales que representó la devaluación de la moneda, así como la reactivación general de los sectores de baja productividad orientados al mercado interno que demandaron

---

---

SSI, aunque con una demanda heterogénea. Sin embargo, en la medida en que la reestructuración productiva no acompañó el crecimiento, la restricción externa producto de la heterogeneidad estructural en la acumulación de capital volvió a emerger como un problema, del que derivó el aumento de la inflación.

Estos dos elementos surgieron del trabajo de campo realizado como las principales trabas a la expansión de las ventas domésticas de SSI. Mientras que el atraso productivo que caracteriza a las PyMes representa una potencialidad, la obtención de ganancias por la vía de los bajos salarios, el crecimiento extensivo y la debilidad de la inversión agravada por la falta de infraestructura que se requiere para aprovechar la introducción de SSI en los establecimientos productivos lo limitaron. De esta situación se desprende que la principal estrategia en la venta de SSI al mercado doméstico es apuntar a vender a las empresas más dinámicas, esto es, las grandes y/o exportadoras. En otras palabras, la heterogeneidad de la acumulación local presenta posibilidades de ampliar la acumulación en los sectores más productivos a la vez que limita la incorporación de SSI en los más atrasados. El aumento de los costos por el efecto combinado de inflación local y altos salarios en dólares estrecharon aún más los márgenes de las empresas orientadas al mercado doméstico, que se vieron desfavorecidas frente a las exportadoras por la dificultad de retener a los trabajadores ofreciendo aumentos salariales que acerquen los salarios locales a los internacionales. Frente a esto, las empresas mercadointernistas recurrieron crecientemente a trabajadores con menos calificación y/o sin conocimiento del idioma inglés.

En segundo lugar, abordamos el rol del Estado respecto a la integración del SSI con otros sectores productivos en el mercado interno. El Estado es parte fundamental de las condiciones cambiarias, educativas, de infraestructura, entre otras, que permitieron desarrollar SSI en Argentina. Estas funciones generales de la acumulación que ha cumplido históricamente han permitido que, durante el período de posconvertibilidad, cuando el sector de SSI despegó a nivel mundial, pudiera desarrollarse en Argentina en base a trabajadores calificados y a bajo costo que propiciaron la acumulación de capital en el sector, tanto como un centro de subcontratación para empresas transnacionales como un espacio para la creación de empresas locales que

---

satisfacen demandas heterogéneas. En este sentido, el rol dinamizador del Estado fue exitoso para generar las condiciones de producción de SSI en Argentina. En un nivel de análisis más concreto, diversas políticas públicas dirigidas al sector contribuyeron a expandir la acumulación tanto de los capitales orientados al mercado externo como al interno.

Sin embargo, el Estado se vio seriamente limitado como dinamizador de la integración del SSI con otros sectores de la producción. Encontramos limitaciones ligadas a la crisis fiscal para desarrollar instrumentos de políticas públicas que apunten a este problema derivadas de las condiciones de acumulación de la posconvertibilidad. Otras limitaciones del Estado provienen de su ámbito de dominación, el cual se restringe al espacio nacional. Dado que el sector SSI se encuentra crecientemente vinculado a circuitos de acumulación globales, la incidencia del Estado es más acotada. Aquellas condiciones que en los comienzos de la posconvertibilidad dinamizaron la producción para el mercado interno se fueron agotando con la tendencia a la crisis desde 2012 en adelante. En dicho contexto, las políticas públicas no funcionaron de manera exterior a la acumulación para resolver la integración productiva, sino que el Estado mismo se vio atravesado por las limitaciones del capital para dar respuesta a este problema. Observamos entonces que las dificultades para integrar al SSI con otras industrias locales podrían orientar a la Argentina a constituirse como un centro de subcontratación volcado a la exportación y cada vez más aislado de la acumulación local.

---

---

## VII. Referencias bibliográficas

- Altvater, E. (2017). Algunos problemas del intervencionismo de estado. En Bonnet, A. y Piva, A. (Eds.), *Estado y capital. El debate alemán sobre la derivación del Estado*, 241-305. Herramienta, Buenos Aires.
- Baum, G., Moncaut, N., y Robert, V. (2022). Extractivismo de capacidades: El caso del sector de software y servicios informáticos argentino. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 53(211), 3-28. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2022.211.69880>
- Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL). *Qué nivel de "madurez digital" tienen las empresas argentinas*. <https://www.cadieel.org.ar/cadieel/que-nivel-de-madurez-digital-tienen-las-empresas-argentinas/>
- Castellani, A., y Llanpart, F. (2012). Debates en torno a la calidad de la intervención estatal. En *Etnografías Contemporáneas*, 6(9), 155-177.
- Erbes, A., Gutman, G., Lavarello, P., y Robert, V. (2019). Industria 4.0: Oportunidades y desafíos para el desarrollo productivo de la provincia de Santa Fe (Acta Complementaria N°. 8 entre la CEPAL y el Gobierno de la Provincia de Santa Fe), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44954-industria-40-opportunidades-desafios-desarrollo-productivo-la-provincia-santa-fe>.
- Evans, P. (1996). El Estado como problema y como solución. *Desarrollo Económico*, 35(140), 529-562. <https://doi.org/10.2307/3467372>
- Fernández Bugna, C., y Porta, F. (2007). El crecimiento reciente de la industria argentina. Nuevo régimen sin cambio estructural. En Kosacoff, B. (Ed.), *Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina, 2002-2007*, 63-105. CEPAL, Buenos Aires.
- Freeman, C. (1995). The National System of Innovation. In historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5-24.
- Gereffi, G. (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. *Problemas del Desarrollo*, 32(125).
- Grigera, J. (2014). Las nociones de Estado y acumulación en el estructuralismo y el neoestructuralismo latinoamericanos: Elementos para una crítica. *Ciclos en la historia, la economía y la sociedad*, 22(42), 103-124.
-

- Guido, L. M., y Vidosa, R. (2020). Contextos semi-periféricos y tecnologías: Alternativas y desafíos del sector de software y servicios informáticos argentino. *Revista Pilquen*, 23(2), 45-58.
- Heredia, A. (2020). Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina: Revisión de experiencias y oportunidades (Proyecto "Mejores Políticas para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en América Latina). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45096-politicas-fomento-la-incorporacion-tecnologias-digitales-micro-pequenas-medianas>.
- Hirsch, J. (1999). Globalización Del Capital y La Transformación de Los Sistemas de Estado: Del 'Estado de Seguridad' Al 'Estado Nacional Competitivo'. *Cuadernos Del Sur*, 28, 71-81.
- Holloway, J., y Picciotto, S. (1991). Capital, Crisis and the State. En Clarke, S. (Ed.), *The State Debate*, Macmillan, Basingstoke.
- Ingaramo, J. M., Beltramino, N., Gazzaniga, L., y Beltramino, N. (2022). La digitalización y la sostenibilidad en las MIPYMES argentinas. 8° Congreso Latinoamericano de Administración. 11° Encuentro Internacional de Administración de la Región Jesuítico Guaraní, Universidad Nacional de Misiones, 10 y 11 de septiembre de 2022. Disponible en: <https://rid.unam.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12219/4776/VOLUMEN%20IV%20ANALES%20CONLAD%202022.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2008a). *ENIT Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica: ENIT 2005*. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).
- (2008b). *Factores que obstaculizan la innovación en las empresas industriales. Total del país. Año 2008* [Dataset]. Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica (ENIT). Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-4-51>
- Lundvall, B.-Å. (Ed.) (2010). *National Systems of Innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. Anthem Press, Nueva York.
- Moncaut, N., Baum, G. A., y Robert, V. (2020). ¿Qué perfil de especialización de la industria de software necesitamos? *VII Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS 2020)-JAIIO 49 (Modalidad virtual)*, 19 y 20 de octubre de 2020.
-

- 
- NASSCOM. (2020). *Technology Sector in India 2020*. Techtrade. The New Decade. <https://nasscom.in/knowledge-center/publications/technology-sector-in-india-2020-techade-strategic-review>.
- O.P.S.S.I. (2014). *Reporte semestral sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina*. Cámara de la Industria Argentina del Software y los Servicios Informáticos. [www.cessi.org.ar/opssi](http://www.cessi.org.ar/opssi)
- (2017). *Reporte anual sobre el sector de Software y servicios informáticos de la República Argentina*. Cámara de la Industria Argentina del Software y los Servicios Informáticos. [www.cessi.org.ar/opssi](http://www.cessi.org.ar/opssi).
- (2019). *Reporte anual sobre el sector de Software y servicios informáticos de la República Argentina*. Cámara de la Industria Argentina del Software y los Servicios Informáticos. [www.cessi.org.ar/opssi](http://www.cessi.org.ar/opssi).
- (2022). *Software—Ventas, ingresos desde el exterior y empleo a 2021*. Cámara de la Industria Argentina del Software y los Servicios Informáticos. <https://cessi.org.ar/opssi/>
- Palloix, C. (1975). *La internacionalización del capital*. H. Blumes Ediciones, Madrid.
- Pérez, C. (2010). Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina: Una estrategia de desarrollo productivo basada en los recursos naturales. *Revista CEPAL*, 100, 123-145.
- Piva, A. (2015). *Economía y política en la Argentina kirchnerista*. Batalla de Ideas, Buenos Aires.
- (2020a). Cambios en la restricción externa y la dinámica recesiva desde 2019 en Argentina. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 29(1), 141-167.
- (2020b). Una lectura política de la internacionalización del capital. Algunas hipótesis sobre la actual fase de la internacionalización del capital y el Estado nacional de competencia. En Ciolli, V., Naspleda, F. y García Bernado, R., *La dimensión inevitable: Estudios sobre la internacionalización del Estado y del capital desde Argentina* (13-41), Universidad Nacional de Quilmes, Bernal. <http://hdl.handle.net/11336/192909>
- (2022). Economía y política en la larga crisis argentina (2012-2021). *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, 98, 157-189. <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202298-07>
-

- Ribeiro, L. C., & da Motta e Albuquerque, E. (2016). Countertendencies at Work: New Sectors and New Regions in the Current Transition Towards a New Phase of Capitalism. *Science & Society*, 80(4), 566-580. <https://doi.org/10.1521/isis.2016.80.4.566>
- Roberts, M. (2019, julio 1). *The G20 and the cold war in technology*. En *Michael Roberts Blog*. Disponible en: <https://thenextrecession.wordpress.com/2019/07/01/the-g20-and-the-cold-war-in-technology/>
- Schorr, M., Wainer, A., y Cantamutto, F. (2016). El sector externo de la economía argentina durante los gobiernos del kirchnerismo (2003-2015). *Realidad Económica*, 304, 41-73.
- Serrani, E. (2012). El desarrollo económico y los estudios sobre el Estado y los empresarios. Un constante desafío para las Ciencias Sociales. *Papeles de trabajo: La revista electrónica del IDAES*, 6(9), 127-154.
- Skocpol, T. (2007). El Estado regresa al primer plano: Estrategias de análisis en la investigación actual. *Lecturas sobre el Estado y las políticas públicas: Retomando el debate de ayer para fortalecer el actual*, 169, 1-9.
- Suárez, D. (2014). El enfoque de los sistemas de innovación. En G. Yoguel, V. Robert, y F. Barletta (Eds.), *Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico: Vol. II* (13-51). Miño y Dávila, Los Polvorines.
- Versino, M., Guido, L., Gorenstein, S., y Vidosa, R. (2023). La promoción de tecnologías 4.0 para las Pequeñas y Medianas Empresas argentinas. *Ciencia, Tecnología y Política*, 6(11), 103. <https://doi.org/10.24215/26183188e103>
- Wainer, A. (2021). Una nueva “década perdida” en la Argentina y su crónica crisis en el balance de pagos. *Cuadernos de Economía Crítica*, 7(14), 53-79.
- Yoguel, G., Novick, M., Milesi, D., y Borello, J. (2004). Información y conocimiento: La difusión de las TIC en la industria manufacturera argentina. *Revista de la CEPAL*, 82, 139-156.
- Zukerfeld, M., y Rabosto, A. (2019). El sector argentino de software: Desacoples entre empleo, salarios y educación. *Ciencia. Tecnología y Política*, 2(2), 1-9. <https://doi.org/10.24215/26183188e021>
-