



## **Especialización productiva y las prácticas de outsourcing y offshoring en el sector de Software y Servicios Informáticos <sup>ξ</sup>**

*María Josefina Grosso\**

### **Resumen**

En las últimas dos décadas, el sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) evidenció un importante crecimiento en Argentina como resultado de un conjunto de políticas públicas sectoriales específicas y una base de empresas dinámicas con recursos humanos calificados, factores que a su vez fueron acompañados por la expansión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) y las prácticas de tercerización (outsourcing y offshoring).

En este marco, el sector de SSI fue adquiriendo un perfil de especialización caracterizado por el desarrollo de actividades intensivas en mano de obra, demanda creciente de recursos humanos calificados (factor relativamente escaso) y la exportación de productos y servicios de bajo-medio valor agregado.

Frente a este panorama, el presente trabajo analiza el impacto que tiene la tercerización en el sector de SSI en nuestro país en el período 2010-2017, su incidencia en el perfil de especialización y si este patrón es deseable y compatible con la dotación actual de recursos humanos.

Entre las principales conclusiones que surgen de este artículo se pueden mencionar:

- El perfil de especialización de Argentina en el sector de SSI hace que no sea ni compatible ni deseable la competencia por precio y cantidad con otros destinos como China e India, resultando necesario escalar en la cadena de valor, en donde las capacidades diferenciadas tienen un mayor peso relativo.
- El marco normativo actual, si bien impulsó el crecimiento y el desarrollo de esta actividad, no resulta suficiente para lograr un salto en términos de mayores inversiones en I+D, producción y exportación de productos con mayor valor agregado.
- La falta o escasez de recursos humanos es un problema estructural que no se resuelve sólo con los programas de capacitación, la adaptación de las currículas terciarias y universitarias, y otras acciones público-privadas.

---

<sup>ξ</sup> Recibido 27 de noviembre 2019 / Aceptado 28 de diciembre 2019.

\* Magister en Economía y Desarrollo Industrial (UNGS). Correo electrónico: [mjgrosso78@gmail.com](mailto:mjgrosso78@gmail.com)

- En este marco, aparecen con frecuencia la implementación de las prácticas de outsourcing y el offshoring entre las empresas del sector, las cuales tienden a reproducir el patrón de especialización.
- Si Argentina se plantea el objetivo de escalar en la cadena de valor, la tercerización se volcará a la búsqueda de innovación y aprendizaje, lo que modificaría el modelo de negocios de las firmas.
- Existen algunas experiencias que muestran que Argentina podría orientarse hacia la provisión de servicios como value shore, value soft, ITO vinculadas al ERP, gestión de proyectos, desarrollo de aplicaciones. También existe la posibilidad de expandir el uso de la tecnología en diferentes actividades económicas (agro, industria, turismo, minería, etc.).

**Palabras clave:** offshoring, outsourcing, patrón de especialización, recursos humanos calificados, cadena global de valor

**Códigos JEL:** L86, O31, F68

### **Abstract**

In the last two decades, the Software and Computer Services industry evidenced a substantial growth in Argentina as a result of a set of specific public policies and the existence of dynamic companies with qualified human resources. The expansion of Information and Communication Technologies (ICTs) and outsourcing and offshoring practices further explained this growth.

Within this framework, the sector has acquired a specialization profile characterized by the development of labor-intensive activities, the increasing demand for qualified human resources (a relatively scarce factor) and, the export of low-medium value-added products and services.

Given this scenario, this lecture conducts research on the impact that outsourcing and offshoring dissemination have had on the sector, their incidence on the specialization profile and whether this pattern is both desirable and compatible with the current provision of human resources.

Among the main conclusions that emerge from this article can be determined:

- Argentina's specialization profile in the SSI sector means that competition for price and quantity with other locations such as China and India is not compatible or desirable, making it necessary to climb the value chain, where differentiated capacities are more important.

- The current regulatory framework, although it boosted the growth and development of this activity, was not enough to foster greater investments in R&D, production and export of products with higher added value.
- The lack or scarcity of human resources is a structural problem that is not solved only with training programs, the adaptation of college and university curricula, and other public-private actions.
- In this framework, the implementation of outsourcing and offshoring practices among companies in the sector frequently appears, reproducing the specialization pattern.
- If Argentina sets the objective of climbing the value chain, outsourcing will turn to the search for innovation and learning, which would modify the business model of the companies.
- There are some experiences that show that Argentina could be oriented towards the provision of services such as value shore, value soft, ITO linked to ERP, project management, application development. There is also the possibility of expanding the use of technology in different economic activities (agriculture, industry, tourism, mining, etc.).

**Keywords:** offshoring, outsourcing, specialization profile, qualified human resources, global value chain

**Codes:** L86, O31, F68

## 1. Introducción

El sector de software y servicios informáticos (SSI) ha tenido un fuerte impulso en Argentina a lo largo de las dos últimas décadas, estimulado por una base empresarial dinámica y un conjunto de políticas públicas sectoriales específicas. En este contexto, la actividad como parte integrante de los llamados Servicios Basados en el Conocimiento (SBC), se ha transformado en un actor relevante del segmento productivo doméstico, con impacto de interés sobre el empleo –mayormente calificado- y las exportaciones.

En el actual contexto de globalización, la inserción internacional del sector de SSI en Argentina se ha visto beneficiado por la rápida propagación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) así como las nuevas prácticas organizacionales y de cooperación y la difusión de las prácticas de outsourcing y offshoring. En este marco, el sector de SSI fue adquiriendo un perfil de especialización caracterizado por el desarrollo de actividades intensivas en mano de obra y una demanda creciente de recursos humanos calificados, siendo este último un factor relativamente escaso.

La competencia global por recursos humanos calificados a costos competitivos ha llevado a multinacionales a buscar determinadas localizaciones (como es el caso de nuestro país) para sus actividades de SSI. De esta forma, nos enfrentamos a una situación en la que existe una disputa de demanda de mano de obra entre las empresas extranjeras y las locales que buscan a través de la subcontratación de servicios “apropiarse” tanto de

mano obra calificada como de trabajadores menos especializados para realizar tareas de menor sofisticación, lo que terminando una competencia sobre este recurso presionando sobre su precio.

Frente a este panorama, el presente trabajo busca responder una serie de interrogantes en relación al impacto que tiene en el sector de SSI la difusión de la tercerización a saber:

- ¿Cuán difundidas están las prácticas de offshoring y outsourcing entre las firmas? ¿qué ventajas y desventajas trae asociada esta modalidad de organización de la producción? ¿qué tipo de empresas son las que desarrollan esta práctica y qué tipo de actividades realizan?
- ¿La tercerización constituye la puerta de entrada para que la Argentina pueda insertarse en las cadenas globales de valor del sector de SSI?
- ¿En qué medida esto ha incidido en el perfil de especialización de nuestro país? ¿es este perfil compatible con la dotación y capacidades actuales de recursos humanos? En caso contrario, ¿cómo debería apuntalarse?
- ¿Es este perfil deseable? ¿cuál debería ser la visión de largo plazo del sector y el rol de la política pública en pos de lograrlo?

En función de los ejes planteados, se hace una completa revisión de la bibliografía disponible y una recopilación y análisis de la información cuantitativa disponible, que se complementa con información cualitativa que surge de entrevistas a empresas e informantes claves.

En la sección 2 se hace una caracterización general del sector de SSI y se presenta en forma resumida el fenómeno de tercerización. La sección 3 brinda una breve descripción del contexto mundial de este sector para luego analizar su evolución reciente en Argentina en términos de ventas, exportaciones y empleo. Se presta especial atención al tema laboral, teniendo en cuenta la importancia que tiene este recurso en este sector.

La sección 4 se describe el perfil de especialización actual del sector y su potencial. La sección 5, que constituye el core del trabajo, analiza el fenómeno de outsourcing y offshoring en el sector de SSI en la Argentina, intentando desentrañar cuáles son las principales motivaciones y factores que lo determinan y qué características adoptan estas modalidades en función del tamaño de las firmas.

En la sección 6 se hace un repaso del marco regulatorio de la cadena y de los diferentes instrumentos de política pública dirigidos al sector. En la última parte se presentan las conclusiones de este trabajo y los comentarios finales.

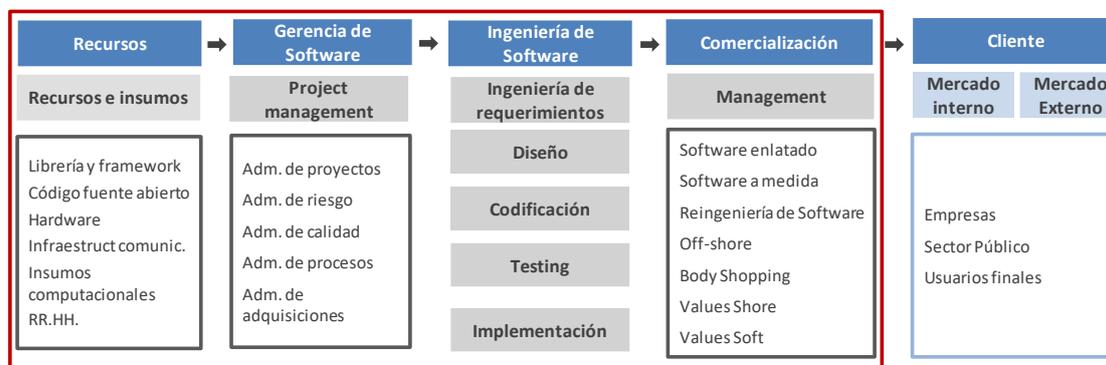
## **2. Aspectos generales del sector de SSI y el fenómeno de la tercerización**

### **2.1 El sector de SSI**

La industria del software y servicios informáticos (SSI) constituye una actividad de alto potencial productivo/exportador, con impacto sobre la generación de empleo calificado. La introducción de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones ha redefinido los modos de producir, comercializar y consumir prácticamente todos los bienes y servicios. Es por eso que las TICs (y el sector de SSI como parte de este complejo) tienen efectos directos e indirectos sobre otros sectores productivos.

La cadena está organizada en cuatro grandes etapas, cuyo resultado puede ser un producto o servicio final o una parte del mismo, que pueden destinarse al mercado interno y/o externo: recursos, gerencia de software, ingeniería de software y comercialización.

**Gráfico 1: Cadena de Software y Servicios Informáticos**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Tonella et.al (s.f).

Los principales clientes de esta industria son las empresas, principalmente del sector financiero (bancos, aseguradoras, servicios de pago electrónico), telecomunicaciones, comercio y la propia actividad del software y servicios informáticos. No obstante, el sector de SSI atiende una demanda cada vez más diversificada y amplia, dado que prácticamente todos los sectores de actividad utilizan, en mayor o menor medida, algún servicio o producto informático

En cuanto a la oferta del sector de SSI, si bien es posible distinguir entre productos y servicios, la separación entre ambos resulta cada vez más difusa debido a la aparición de soluciones integrales que combinan ambas modalidades. Las soluciones integrales consisten en un trabajo de organización en red que permite competir con grandes empresas que, en general, ofrecen en el mercado productos enlatados cerrados. De esta manera, cambia la manera de establecer relaciones entre las empresas y de contratar recursos, promoviendo las prácticas de outsourcing y offshoring.

En general, son los servicios los que permiten la inserción en las cadenas globales de valor. Se tratan de soluciones empresariales que exigen cierto grado de personalización o parametrización de la oferta. Involucran tanto actividades de rutina, como la programación de líneas de código, testeo y mantenimiento de software, como actividades con un mayor contenido tecnológico y/o de valor agregado relativo (por ej. diseño de productos y arquitectura de software). Por su parte, los productos suelen tener cierto grado de estandarización, poseen elevadas barreras a la entrada, y requieren el uso de licencias para su protección frente a la piratería.

Los principales segmentos de desarrollo en Argentina son: en lo que respecta a productos de software, los vinculados a la gestión empresarial, a las herramientas de seguridad informática y a los videojuegos. En cuanto a la provisión de servicios informáticos, se realizan mayormente consultoría informática, servicios de soporte, implementación de aplicativos, desarrollo de software a medida del cliente, entre otros.

La Argentina ha venido aprovechando las oportunidades que brindan los mercados internacionales, lo que le permitió incrementar notablemente las exportaciones de SSI en

los últimos años<sup>1</sup> (y consecuentemente ha crecido también fuertemente el empleo en esta rama) y con ello su inserción en las cadenas globales de valor.

Nuestro país cuenta con algunos atributos para competir en este sector, asociado fundamentalmente a su dotación de recursos humanos (calificados y con buen manejo del idioma inglés), un buen equilibrio en la relación entre precio y calidad, un propicio ambiente multicultural (S. Ceria y C. Palloti, 2014) y a ciertas ventajas derivadas de su localización geográfica (husos horarios). Asimismo, existen empresas con una larga trayectoria en la actividad, algunas de las cuales datan de los años '90.

## **2.1. El fenómeno del offshoring y el outsourcing en el sector de SSI**

La continua y acelerada expansión, penetración y usos de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs) no sólo está produciendo una profunda transformación en todos los ámbitos (social, laboral, educativo, comunicacional, etc.) sino que acelera la tendencia a la globalización en el plano económico, social y cultural.

La globalización de los mercados y los significativos avances operados en las TICs, como los servicios de banda ancha, han permitido que las empresas prevean transformaciones muy diversas en la distribución geográfica de una serie de funciones y actividades a nivel global y, por primera vez, la deslocalización del procesamiento de aquellos servicios que no requieren la interfaz física directa con el cliente. Este fenómeno, que incluye la deslocalización, la subcontratación, y algunas veces, una combinación de ambas, puede denominarse “trabajo a distancia” (OIT, 2010).

Este proceso de deslocalización a nivel mundial, usualmente denominado offshoring de servicios, se ha profundizado en los últimos años gracias a la difusión de las TICs, intensificando con ello el comercio de servicios, dentro del cual figuran el software y los servicios informáticos (SSI) (López, Niembro y Ramos, 2010).

Un fenómeno similar pero que ocurre dentro de las fronteras de un país es el outsourcing (o tercerización), el cual implica confiar a una firma especializada la provisión de un bien o servicio antes producido internamente. Esto lleva a una reingeniería organizacional de la empresa que delega la tarea, buscando con ello concentrar sus esfuerzos en el core de su negocio y ganar competitividad.

El offshoring puede realizarse con firmas independientes o bien con empresas afiliadas al interior de una misma corporación. Sea con uno u otro modelo, las grandes proveedoras internacionales del mercado han establecido “global delivery centers” desde donde prestan servicios empresariales e informáticos para todo el mundo (A. López, 2017).

Las tareas tercerizables abarcan una gama muy amplia de actividades que, a su vez, pueden asociarse con diferente grado de complejidad. Siguiendo a Bastos Tigre y Marques (2006), el outsourcing puede ser dividido en categorías que se corresponden con dos niveles de complejidad: Information Technology Outsourcing (ITO) o externalización de tecnologías de la información<sup>2</sup>, y Business Process Outsourcing (BPO)

---

<sup>1</sup> Como se verá más adelante el desarrollo de software a medida y la venta de productos propios y asociados representan más del 80% de las ventas externas de este sector.

<sup>2</sup> La empresa proveedora proporciona un servicio puntual (gestión o mantenimiento de aplicativos o sistemas, etc.).

o externalización de procesos de negocio<sup>3</sup>. Existe una tercera división llamada Knowledge Process Outsourcing (KPO) o externalización de procesos de conocimiento que, siguiendo a Gereffi y Fernandez Stark (2010), se refiere a la tercerización de procesos de conocimiento<sup>4</sup>. Este segmento requiere habilidades analíticas y técnicas avanzadas, así como un alto grado de conocimientos especializados.

En el ITO los costos de mano de obra suelen ser una de las variables más relevantes, en tanto que en el BPO el dominio del negocio pasa a ser el principal aspecto de competitividad evaluado a la hora de seleccionar a la empresa proveedora del outsourcing.

**Gráfico 2: Cadena de valor de los servicios de outsourcing/offshoring**



Fuente: López, Niembro y Ramos (2011), y Gereffi y Fernández-Stark (2010).

Gereffi y Fernández-Stark (2010) señalan que teniendo en cuenta el nivel de complejidad y de requerimientos de capital humano, el ITO puede considerarse el low end de los servicios horizontales, es decir, se trata de servicios simples y de pocas prestaciones para clientes con necesidades bajas. En tanto que el BPO se ubicaría en un lugar intermedio (servicios con prestaciones medias, con un precio medio y para un cliente medio) y el KPO en el nivel más alto (servicios sofisticados y complejos para clientes con necesidades altas). Sin embargo, dentro de cada segmento hay a su vez distintos niveles de agregación de valor para diferentes actividades (por ejemplo, en el caso de ITO, desde la gestión de infraestructura a la I+D en software).

Si bien muchas veces se piensa que se tercerizan y “offshorizan” únicamente funciones rutinarias (por ejemplo, call centers), servicios de bajo valor agregado, tradicionales como ITO y BPO o actividades poco relevantes para la firma-cliente, el hecho es que crecientemente se deslocalizan actividades más complejas (como KPO) e incluso, aunque

<sup>3</sup> El contrato establece que la proveedora asume la responsabilidad de proveer un proceso del negocio, lo cual implica una relación colaborativa y flexible. Incluye funciones de negocios internos, como los recursos humanos o finanzas, contabilidad, logística y los servicios relacionados con los clientes, como los servicios de centros de contacto.

<sup>4</sup> Incluye todo tipo de investigación y recopilación de información, por ejemplo, la investigación de la propiedad intelectual para las solicitudes de patentes; análisis de renta variable, la investigación empresarial y de mercado, servicios jurídicos; consultoría, e investigación y desarrollo en campos como la farmacéutica y la biotecnología.

de forma más incipiente, algunas de carácter “estratégico” (por ejemplo, I+D). (A. López, 2017)

Asimismo, según A.T.Kearney (2018), la automatización está empezando a desplazar a los trabajos de menor calificación y tareas repetitivas, y se está poniendo el foco en aquellos más calificados. Frente a este fenómeno, van emergiendo distintas localizaciones con ventajas competitivas en término de posibles destinos de offshoring de SSI en función de determinados activos que éstas pueden ofrecer a las firmas-clientes. Los países que hacen offshore son principalmente las naciones desarrolladas, siendo Estados Unidos, Reino Unido y Japón los principales deslocalizadores, pero destacándose también otros como los países del este europeo, Corea, y Australia.

### 3. Panorama local del sector de SSI

El sector de SSI en Argentina alcanzó los 3.896 millones de dólares en 2017, representando alrededor de la mitad del mercado de TI y casi el 20% de las ventas de las TICS. En el último año, las exportaciones representaron el 44% de las ventas externas totales de servicios, una participación bastante más alta que la referida al promedio de los últimos diez años (36%).

Está conformado por casi 4.700 empresas casi en su totalidad PyMES (95%, según OEDE) que emplean 97.700 trabajadores (año 2017). El empleo de esta actividad representa el 3% del total de servicios y el 1,4% del total de la economía. La mayor parte de las empresas están localizadas en los principales centros de consumo del país. Al respecto, el 80% se ubica en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), siguiéndole más alejadas Córdoba, resto de la provincia de Buenos Aires y Santa Fe (6%, 5% y 4%, respectivamente).

Un fenómeno interesante que se ha dado tanto en estas provincias como en otras es la conformación de polos y clusters<sup>5</sup> de TICs, que permite a las empresas no sólo aprovechar los beneficios asociados a la aglomeración como la reducción de ciertos costos sino también lograr una mayor competitividad mediante la vinculación con el sistema científico tecnológico-local y los gobiernos locales, provinciales y/o nacionales. En nuestro país se pueden identificar alrededor de 30 polos o clusters orientados a la promoción y desarrollo de la industria TIC, en el que están establecidas alrededor de 1000 empresas.

En los últimos diez años la industria de software y servicios informáticos experimentó un importante crecimiento en términos de ventas, empleo y exportaciones, al tiempo que contribuyó positivamente en la balanza comercial y la generación de puestos de trabajo calificados.

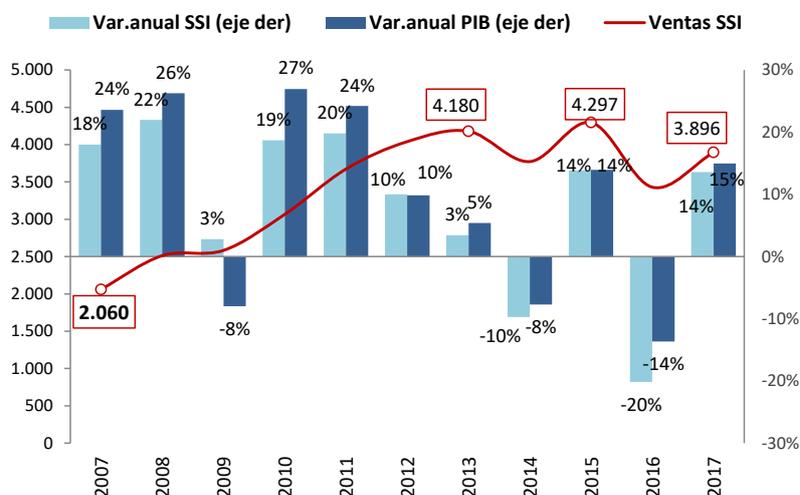
En el período 2006-2017 la facturación creció a una tasa anual promedio del 7,6%, un poco por debajo del crecimiento promedio del PIB en dólares en esos 11 años (9,6%). Como se observa en el gráfico 3, esta actividad ha seguido la evolución de la economía

---

<sup>5</sup> Los clusters o polos tecnológicos se caracterizan, siguiendo a Martin y Sunley (2005), por ser una concentración geográfica de empresas que genera externalidades que pueden ser valorizadas (menores costos de transporte y de insumos) y en el cual se crean relaciones de cooperación y se desarrollan cadenas de valor que resultan en ventajas mutuas, tales como aumentos de productividad y de las capacidades innovativas de cada una de las firmas y del conjunto.

Argentina en su conjunto a lo largo de la década. Por ello, ha manteniendo una participación relativamente estable en el PIB, en torno al 0,7%.

**Gráfico 3: Evolución de las ventas de SSI y PIB.**  
Período 2007-2017. En millones de dólares y en porcentaje.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de CESSI e Indec

Por otra parte, otro factor que ha jugado –y juega- un rol clave en el dinamismo de esta cadena en el país, es –como se mencionara antes- la tendencia global hacia la deslocalización de la producción (offshoring), que ha permitido y/o impulsado la realización de prestaciones desde Argentina hacia el mundo.

Las exportaciones de SSI se quintuplicaron entre 2006 y 2017, alcanzando el último año los 1.699 millones de dólares. En el período considerado evidenciaron un crecimiento muy por encima del presentado por los ingresos totales del exterior en concepto de servicios (se multiplicaron por 1,8), lo que les permitió ganar 8 puntos porcentuales de participación: pasaron de representar el 4% al 12 %.

**Cuadro 1: Exportaciones per cápita en SSI.**  
Año 2015. En dólares

País	US\$ per cápita	País	US\$ per cápita
Irlanda	13.366	Uruguay	80
Luxemburgo	2.579	Portugal	73
Países Bajos	1.661	Eslovenia	72
Suecia	1.394	Italia	68
Israel	1.005	India	39
Bélgica	602	Ucrania	38
Dinamarca	582	<b>Argentina</b>	<b>33</b>
Austria	521	Sri Lanka	32
Emiratos Árabes	463	Filipinas	30

Alemania	297	Armenia	28
Noruega	249	Líbano	18
Estonia	220	Japón	16
Rep. Checa	210	Chile	15
Costa Rica	188	Brasil	5
Hungría	170		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de UNCTAD, WTO e ITC.

En términos de exportaciones per cápita (ver cuadro 1), Argentina se ubica muy por detrás de los países desarrollados, naciones del Este Europeo, algunos países asiáticos, Costa Rica y Uruguay. Se encuentra en línea con países como India, Ucrania, Sri Lanka y Filipinas, duplica los niveles de Chile y supera con creces los de Brasil. De este panorama, surge que nuestro país se encuentra en una posición relativa similar o mejor que los otros países de América Latina.

En cuanto a la composición y destinos de las exportaciones, siguiendo los datos de CESSI, más de la mitad corresponden a desarrollo de software, seguidos de ventas de productos propios, y la provisión de recursos para desarrollo (diseño, testing, etc.). Asimismo, los principales clientes del exterior son empresas de servicios financieros, las propias empresas de software y servicios de informáticos, comercio y telecomunicaciones.

Más del 70% de los clientes del exterior son multinacionales y casi el 20% grandes empresas. Casi la mitad de las exportaciones argentinas del sector se dirigen a Estados Unidos, siendo el segundo destino en orden de importancia con más del 30%, los países de América Latina (Uruguay, Chile, México, Perú, Brasil, Colombia).

En lo que respecta al financiamiento, casi el 90% de las empresas utilizan recursos propios (reversión de utilidades) y una parte menor recurre a otras fuentes (préstamos bancarios, programas públicos y, mercado de capitales). La falta de acceso al crédito de la mayor parte de las firmas responde a que estas no cuentan con activos suficientes que actúen como colaterales. Esto claramente constituye un cuello de botella para el sector, dificultando las posibilidades de crecimiento.

En materia de empleo, la evolución en el sector también ha sido muy favorable en los últimos diez años, duplicándose la cantidad de trabajadores registrados: pasó de 46,3 mil a 96,4 mil. Este crecimiento del empleo fue explicado, en buena medida, por las empresas más grandes, pudiendo esto responder al propio crecimiento del sector; esto es, al desarrollo o maduración de una actividad relativamente nueva para la economía argentina; y también, a la instalación (o expansión de operaciones) de filiales de empresas transnacionales en el país (Gajst, 2012).

Con relación a este punto, Novick, Rojo, Castillo, Tumini y Breard (2011) calcularon que las filiales de empresas transnacionales (ET) del sector SSI concentran aproximadamente un 20% del empleo registrado sectorial, superando con ello al promedio de participación de las ET en el empleo nacional (12%).

Si bien la existencia de empresas transnacionales (ET) en el sector no es nueva, el hecho saliente en los últimos años es el creciente interés de varias de ellas para producir software para exportar y prestar servicios informáticos desde la Argentina a otros países

del mundo (Lopez y Ramos, 2008). Según el testimonio de diferentes empresas, muchas de ellas “llegaron por los costos competitivos y se quedaron por la calidad de los recursos humanos”. La entrada o expansión de las empresas multinacionales con el objeto de exportar servicios en el exterior trajo aparejada ciertas dificultades para las empresas locales, vinculadas a la capacidad de retener a los recursos humanos calificados. Según Pérez (2014), al contar “con márgenes de rentabilidad mucho más altos en el frente exportador, las ET podían pagar salarios significativamente mayores que aquellas empresas que se dedicaban al mercado doméstico”, determinando un desplazamiento del empleo calificado de estas últimas a las primeras.

Asimismo, la falta de mano de obra calificada en las firmas locales dio lugar, entre otros factores, a otro fenómeno: el outsourcing. En este sentido, muchas empresas tendieron a contratar horas-hombre, en general de firmas pequeñas o microempresas, para cumplir con el desarrollo de determinados productos y/o servicios.

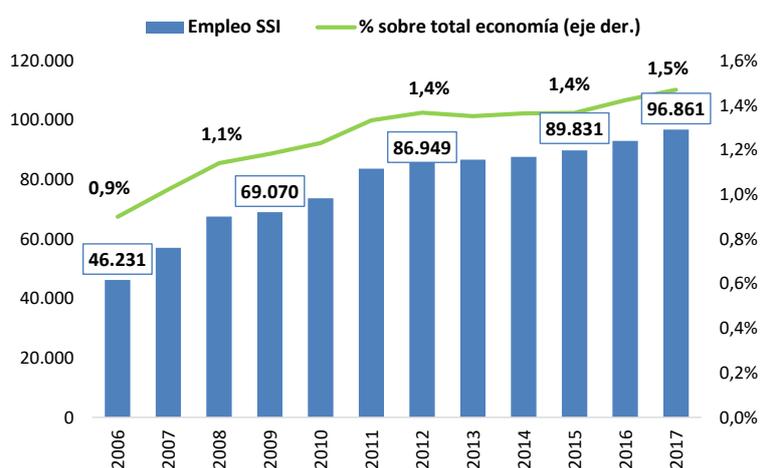
### 3.1 Evolución del empleo y dinámica empresarial

#### 3.1.1 Empleo registrado

El empleo registrado de la industria del SSI<sup>6</sup> (Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial –OEDE- del Ministerio de Producción y Trabajo<sup>7</sup>) más que se duplicó el período 2006-2017, llegando a contabilizar un total de 96.861 trabajadores en 2017. Este desempeño contrasta con el evidenciado por el empleo asalariado registrado en el total de la economía argentina, que acumuló un crecimiento de casi el 30% mismo periodo. De esta forma la participación del sector de SSI en el total de la economía pasó del 0,9% al 1,5% en esos 11 años.

#### **Gráfico 4: Evolución del empleo privado registrado en el sector de SSI**

Período 2006-2017. En cantidad y en porcentaje sobre total economía.



<sup>6</sup> Corresponde a la rama CIU 72 “Actividades de informática” comprendida por los segmentos “Servicios de consultores en informática” (CIU 721), “Servicios de consultores en informática y suministros de programas de informática” (CIU 722), “Procesamiento de datos” (CIU 723), “Servicios relacionados con bases de datos” (724) y “Actividades de informática no comprendidas en otra parte” (CIU 729). Excluye la actividad de “Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática” (CIU 725).

<sup>7</sup> Sobre la base de los registros del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA).

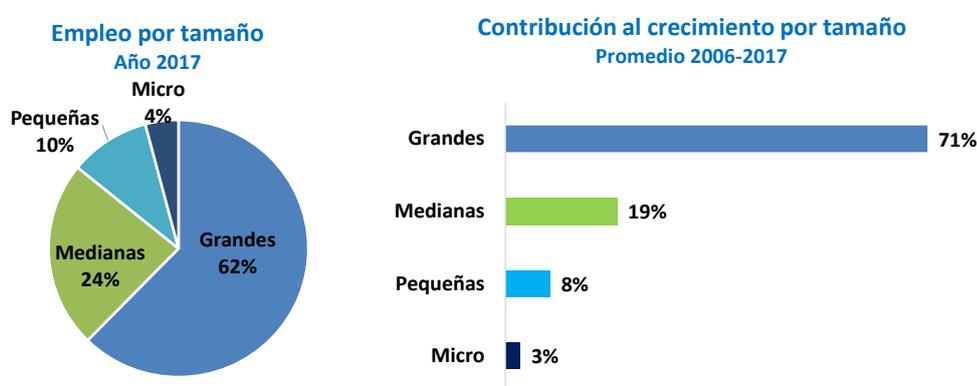
Fuente Elaboración propia sobre la base de OEDE (MPyT)

Corresponde aclarar que los datos de empleo registrado no incluyen a los asalariados no registrados, los trabajadores por cuenta propia, las empresas unipersonales, los informáticos que se desempeñan en otros sectores, en el Estado, universidades y organizaciones no gubernamentales, que según Zuckerfeld (2014), representan en conjunto una parte muy importante del empleo total en el sector SSI.

Los datos de empleo registrado tampoco no cuantifican la producción denominada in house, que dista de ser marginal y genera puestos de trabajo no despreciables en los departamentos de sistemas de muchas empresas, pertenecientes al sector financiero, comunicaciones, servicios empresariales y consultoría, turismo, compañías de salud, etc.

### **Gráfico 5: Empleo registrado por tamaño de empresa en el sector de SSI**

Año 2017 y Promedio período 2006-2017. En porcentaje



Fuente: Elaboración propia sobre la base de OEDE (MPyT)

El Gráfico 5 muestra la distribución del empleo y la contribución al crecimiento del empleo, por tamaño de las empresas. Las empresas más grandes, que como ya fue mencionado explican el 62% del empleo dieron cuenta de alrededor del 70% del crecimiento del empleo en el período 2006-2017. Asimismo las 20 primeras firmas con mayor plantel de trabajadores representan más de la cuarta parte del empleo del sector. De este grupo de firmas, la mitad son de capitales nacionales.

El acelerado crecimiento del sector SSI en el lapso de pocos años y las restricciones de la oferta de trabajo -dado que los graduados de carreras informáticas no alcanzan a cubrir la demanda de las empresas- ha configurado un mercado de empleo con características particulares. Entre ellas, la elevada movilidad laboral y los altos salarios (más adelante se volverá sobre estos puntos), explicados por la competencia entre las empresas para reclutar y conservar (fidelizar) a los trabajadores, lo cual ha generado una elevada tasa de rotación del empleo (Gajst, 2012).

Los salarios registrados en dólares, crecieron a una tasa anual promedio del 8,5%, ubicándose en 2017 en US\$ 2234. En términos de brecha de ingresos, se encuentran por encima de la media de la economía y de la industria (76% y 18%, respectivamente).

### **3.1.2 Empleo total (registrado y no registrado)**

Teniendo en cuenta que el empleo del sector presenta características particulares debido a la propia dinámica sectorial y a la marcada tendencia hacia la descentralización y tercerización de los procesos productivos y que los datos de OEDE tienen un alcance limitado, se incorporaron al análisis los datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH-INDEC). Los datos de la EPH incluyen al empleo formal y también a los trabajadores por cuenta propia, patrones y trabajadores familiares sin remuneración.

El Cuadro 2 brinda una aproximación de la conformación de la oferta laboral del sector de SSI y su comparación con el sector industrial y servicios, a partir del análisis de los datos de la EPH.

### **Cuadro 2: Caracterización de la oferta de trabajo de Servicios Informáticos**

Años seleccionados. En cantidad de trabajadores y en porcentaje.

Parámetros	2004		2010		2016		
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
<b>Sexo</b>	<i>Varón</i>	47.854	83%	71.610	74%	61.263	74%
	<i>Mujer</i>	9.984	17%	25.179	26%	21.939	26%
<b>Edad</b>	<i>Menos de 25</i>	11.080	19%	14.381	15%	10.863	13%
	<i>25-40</i>	34.910	60%	56.830	61%	43.984	53%
	<i>Más de 40</i>	11.848	20%	22.578	24%	28.355	34%
<b>Nivel Educativo</b>	<i>Primaria incompleta</i>	43	0%	602	1%	0	0%
	<i>Primaria completa</i>	0	0%	2.060	2%	401	0%
	<i>Secundaria incompleta</i>	1.961	3%	3.895	4%	5.310	6%
	<i>Secundaria completa</i>	9.321	16%	15.491	16%	13.125	16%
	<i>Universitaria incompleta</i>	24.456	43%	39.015	40%	29.636	36%
	<i>Universitaria completa</i>	21.037	37%	35.726	37%	34.731	42%
<b>Aglomerado</b>	<i>Gran La Plata</i>	1.893	3%	2.010	2%	2.409	3%
	<i>Gran Rosario</i>	2.827	5%	3.600	4%	5.463	7%
	<i>Gran Córdoba</i>	3.138	5%	4.033	4%	4.963	6%
	<i>CABA</i>	22.311	39%	33.888	35%	29.466	35%
	<i>GBA</i>	18.391	32%	37.249	38%	31.494	38%
	<i>Otros</i>	9.218	16%	16.009	17%	9.407	11%
<b>Cat Ocup</b>	<i>Patrón</i>	1.922	3%	3.914	4%	3.222	4%
	<i>Cta Prop</i>	22.111	38%	29.140	30%	28.571	34%
	<i>Empleado</i>	33.318	58%	63.113	65%	51.409	62%
	<i>Sin rem</i>	487	1%	622	1%	0	0%
<b>Tamaño</b>	<i>&lt;=5</i>	6.929	21%	10.498	17%	29.717	36%
	<i>6-40</i>	13.230	40%	23.076	37%	24.016	29%
	<i>&gt;40</i>	10.011	30%	24.774	39%	21.883	26%
	<i>ns/nc</i>	3.148	9%	4.765	8%	7.586	9%
<b>Intensidad</b>	<i>Hasta 35 hs semanales</i>	16.103	28%	26.691	28%	27.973	34%
	<i>Más de 35 hs</i>	41.735	72%	68.096	72%	55.229	66%
<b>Act. Ppal.</b>	<i>Ss inform</i>	35.670	62%	77.074	82%	61.662	74%
	<i>Reparación de máquinas</i>	22.168	38%	16.715	18%	21.540	26%
<b>Calificación</b>	<i>Profesional</i>	14.942	26%	33.943	35%	22.326	29%
	<i>Técnico</i>	34.247	60%	48.735	51%	37.211	49%
	<i>Operativo</i>	7.380	13%	11.926	12%	16.276	21%
	<i>No calificado</i>	861	1%	1.473	2%	0	0%
<b>Antigüedad</b>	<i>Hasta 1 año</i>	9.484	29%	16.640	26%	s/d	-
	<i>1 a 5 años</i>	13.193	40%	30.720	48%	s/d	-
	<i>Más de 5 años</i>	10.023	31%	16.640	26%	s/d	-
<b>Asalariados</b>	<i>Registrado</i>	23.742	71%	56.608	90%	50.433	87%
	<i>No registrado</i>	8.550	26%	5.662	9%	7.365	13%
	<i>ns/nc</i>	1.226	4%	843	1%	0	0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la actualización a 2016 del trabajo de Gajst (2012), tomando microdatos de la EPH-INDEC.

Entre los principales rasgos distintivos del empleo sectorial se pueden mencionar:

- Perfiles de la oferta de trabajo: casi las tres cuartas partes son hombres, la mitad tiene entre 25 y 40 años, son calificados (técnicos y profesionales) y están concentrados en AMBA.
- Empleo según tamaño de la firma: más cuenta propias (34%) y microempresas (36%) que promedio de la industria (19% y 33%) y los servicios (19% y 43%)
- Calidad del empleo:
  - Baja informalidad (13% vs. 26% en industria y 31% en servicios), explicado en gran medida por la adhesión al régimen de promoción sectorial (Ley de Software).
  - Importante presencia de cuenta propias lo que estaría dando cuenta de vínculos laborales menos estables.
  - Mayor intensidad laboral: el 70% trabaja más de 35hs semanales, que podría ser explicado por el trabajo a distancia.
- Instrucción de trabajadores: casi el 80% de los trabajadores con estudios universitarios completos o incompletos (vs 30% en industria y servicios)
- Educación superior en carreras informáticas: baja participación en el total de estudiantes universitarios (4%), manteniéndose en los últimos años en los 78 mil estudiantes. (Anuario Secretaria de Políticas Universitarias, Min. Educación)
- Alta rotación de trabajadores: en las empresas rotan el 25% de los trabajadores (CESSI)

#### 4. El perfil de especialización

La situación actual y potencial del sector de SSI en Argentina puede ser ilustrada mediante una curva de generación de valor (Ceria; Pallotti, 2014), en donde en los extremos izquierdo y derecho se ubican las actividades con más valor agregado (generado por I+D o marcas/habilidades).

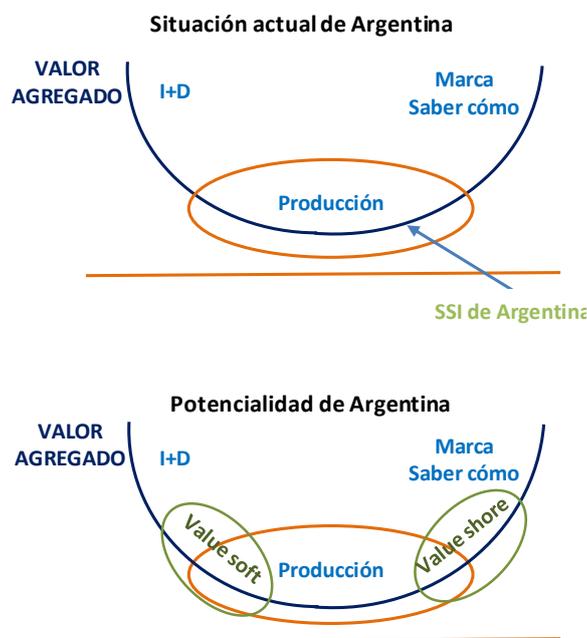
Si nos movemos hacia la izquierda de la curva nos encontramos con actividades (o compañías) que invierten fuertemente en I+D y tienen alta generación de valor agregado, mientras que si nos movemos hacia la derecha nos encontramos con actividades con menor agregación de valor y alta demanda de recursos humanos (por ej., desarrollo de aplicaciones derivadas de otras tecnologías, producción de software customizado, codificación, testeo, entre otras). Por su parte, el lado derecho de la curva muestra agregación de valor a partir de la creación de marcas o habilidades que están disponibles obteniendo un diferencial en la oferta.

Como se ilustra en el gráfico 6, la oferta argentina de SSI, siguiendo a estos autores, está mayormente concentrada en la zona de producción media de valor agregado, si bien posee empresas que se ubican en otras partes de la curva, ofreciendo productos de alto valor agregado. El posicionamiento actual lo representan empresas que ofrecen servicios basados en horas-hombre de trabajo.

No obstante, autores como A. López señalan que en los últimos tiempos se observa un salto de calidad en las exportaciones de servicios de BPO e ITO, reduciéndose con ello el peso de, por ejemplo, los call centers y otros servicios transaccionales y ganando lugar los más avanzados o críticos para las actividades de los clientes.

Por este motivo, es recomendable que nuestro país se oriente a la provisión de servicios que no estén basados en horas-hombre como value shore, value soft, ITO vinculadas al planeamiento de recursos empresariales (ERP) como producción/operaciones, gestión de cadenas de suministro, gestión de proyecto y financiera; software factory y testeos, desarrollo de aplicaciones, integración de aplicaciones.

### **Gráfico 6: Curva de generación de valor en el sector de SSI**



Fuente: Fuente: S. Ceria y C. Pallotti (2014).

## **5. Los fenómenos de outsourcing y offshoring en el sector de SSI en Argentina**

El fenómeno de outsourcing y offshoring se extiende como una práctica habitual entre las empresas del sector, reproduciendo y retroalimentando, en mayor o menor medida, el patrón de especialización de nuestro país que, como se mencionó, se basa en actividades mano de obra intensiva y en la exportación de productos de bajo y medio valor agregado.

Se pueden diferenciar dos tipos de outsourcing, dependiendo de su duración en el tiempo: a) Temporario, que suele darse en posiciones de baja calificación, con pocas perspectivas de desarrollo profesional, rutinarias y con alta rotación de personal; b) Permanente, que tiene impacto en las relaciones dentro del sector. Esta última modalidad muchas veces es una forma de empleo encubierto.

Existe una tercera modalidad, que puede ser temporaria o permanente según intervengan empresas de trabajo temporario (ETT) o servicios eventuales (proveedoras de mano de obra para prestaciones eventuales), agencias de colocación de trabajadores permanentes o se realicen distintos tipos de contratos comerciales (concesión, suministro o fabricación de productos, partes o accesorios, distribución, franquicia y engineering contract). Dentro de este formato, el trabajador temporario se encuentra en relación de

dependencia permanente con la ETT<sup>8</sup>. La intervención de las ETT en el outsourcing ocurre en tareas mecanizadas con bajo valor agregado, que realizan trabajadores menos calificados. Por ejemplo, mesas de ayuda (o service desk).

Entre los principales determinantes del outsourcing se puede mencionar:

1. **Servicios de implementación de “paquetes” de empresas internacionales**, a fin de focalizarse en el core de su negocio y delegar aquellas actividades relacionadas a la fase de servicios de implementación. Estas empresas suelen vender sus productos en forma directa o a través de intermediarios, siendo estos sistemas luego implementados por los mismos intermediarios o por terceras empresas. En este caso, la firma internacional habilita la práctica del outsourcing sólo a partir de la certificación de estas empresas como parte del ecosistema de la transnacional. Ejemplo de esta modalidad son Oracle o la implementación del SAP.
2. **Requerimientos de horas hombres no disponibles dentro del personal de planta de una firma**. ante la necesidad de cumplir con un contrato de corta duración, no contemplado en la planificación anual o una licitación pública, las firmas muchas veces recurran a PyMEs (y también a microempresas). Los casos típicos son el de una empresa transnacional que vende a gran escala o firmas nacionales de tamaño medio/grande.
3. **Disminución del costo y riesgo laboral** mediante la subcontratación permanente de trabajadores provistos por consultoras de RR.HH. u otras empresas del sector. En general, son empresas medianas y grandes las que lo practican.
4. **Demanda del cliente**, impulsada por la relación de confianza, y orientada a procurar un conocimiento no disponible hacia el interior de la empresa (o bien cuyo costo de entrada fuera elevado). El desarrollo del nuevo producto puede ser desarrollado por el propio proveedor o éste puede contratar a un tercero (microempresa o cuenta propia). En general, la empresa proveedora suele ser una PyME, que recurre a trabajadores independientes para atender la demanda de su cliente y, a la vez, seguirle vendiendo su principal servicio del negocio.
5. **Outsourcing de la I+D de la firma**, relacionado con la falta de capacidades al interior de la empresa. Ocurre cuando una firma nacional, por ejemplo, en su búsqueda por contar con nuevos desarrollos o nuevas tecnologías, o estar en el estado del arte del sector a nivel global, decide "comprar" estos servicios a especialistas nacionales o internacionales.
6. **Demanda estacional**: necesidad de responder a un proyecto de corto plazo y a contratos temporales. En estas ocasiones, suele ser habitual que las grandes empresas contraten PyMEs, empresas unipersonales o profesionales independientes.
7. **Otros**: aparecen aspectos tales como vinculación tecnológica con el sector académico (por ejemplo, clusters de empresas y universidades para la formación

---

<sup>8</sup> En Argentina, las empresas de trabajo temporario sólo pueden proveer trabajadores a los efectos de atender los siguientes requerimientos: reemplazo de trabajador ausente, suspendido o en uso de licencia (salvo huelga, fuerza mayor o falta de trabajo), incremento ocasional y extraordinario de la actividad de la empresa, organización de congresos, conferencias, ferias, exposiciones, trabajos urgentes para prevenir accidentes o peligros que no puedan ser atendidos por el personal permanente, y en general, para la atención de necesidades extraordinarias o transitorias que demanden la ejecución de tareas ajenas al giro normal y habitual de la empresa usuaria.

de estudiantes y graduados en sistemas), compras de SSI por parte del Estado (si bien datos del OPSSI, el sector público representa el 6% de la demanda del sector, la posibilidad de mayores compras podrían generar una red de subcontratación institucionalizada en el sector, tal como ocurre en otros países de la región).

### 5.1 Escasez de capacidades y recursos humanos

Como ya fue señalado, la falta de recursos humanos de diferente nivel de calificación aparece no sólo como una fuente de outsourcing sino también como la principal problemática del sector. Por este motivo, las empresas de SSI suelen recurrir a estudiantes universitarios, lo que finalmente termina incidiendo en los tiempos de egreso o incluso desalentando a que completen sus estudios.

Teniendo en cuenta el fuerte crecimiento del empleo en esta actividad en los últimos años, puede inferirse que aproximadamente la mitad de los recursos generados fueron absorbidos por empresas del sector. En la mayoría de los segmentos empresariales y tipos de perfiles, la elevada demanda de especialistas supera ampliamente a la oferta que egresa de las unidades académicas. Esto lleva a la necesidad, por parte de las empresas, de formar a los recursos humanos a medida en el ámbito de trabajo, incluyendo los perfiles más específicos<sup>9</sup> (OPSSI, 2013).

Dado que el SSI se ha convertido en una actividad más transversal a todos los sectores de actividad, los perfiles solicitados son más amplios, excediendo muchas veces a los vinculados a sistemas, para alcanzar a profesiones vinculadas con las ciencias económicas, el derecho, entre otras. En algunos casos, las empresas también manifiestan que a la hora de contratar personal evalúan distintas dimensiones, además de las capacidades técnicas (por ej. estabilidad de relaciones personales, actividades deportivas, hobbies, etc.).

La alta incidencia que tiene el costo laboral en la estructura de costos de las empresas (según datos de CESSI, es el 73% entre trabajadores directos e indirectos) hace que las empresas busquen minimizar la existencia de capacidad ociosa durante largos períodos de tiempo. Es por este motivo que muchas veces las empresas de este sector<sup>10</sup> recurren a la subcontratación, es decir, la necesidad de hacer frente a períodos de mayor demanda “estacional”, por la confirmación de proyectos de corto plazo y temporalidad de los contratos. La disponibilidad inmediata de recursos humanos puede derivar en actividades de outsourcing en la medida que la firma considere más conveniente incorporar de manera transitoria trabajadores externos a proyectos de rápida aplicación que sumarlos a la planta permanente de personal (por tiempos y niveles de adaptación).

Las empresas del sector de SSI suelen contar con áreas importantes de recursos humanos entre las que destacan los reclutadores, que recurren a todo tipo de estrategias para captar recursos humanos calificados (pasantías, buscadores online, referidos, etc.). Si bien se destaca que lo prioritario es tener personal formado y reducir la movilidad (rotación) de los mismos hacia otras firmas, las empresas perciben que las políticas de incentivo tendiente a la retención de personal generalmente no suelen ser efectivas.

---

<sup>9</sup> En línea con lo que viene sucediendo en otros países, en Argentina están empezando a aparecer instituciones que ofrecen el sistema de coding schools, en el cual se dictan programas intensivos destinados a este y otros sectores.

<sup>10</sup> Si bien no es un fenómeno propio de este sector, existiendo en otros.

En la mayoría de las ocasiones, la competencia no es tanto por precio sino por condiciones laborales y calidad del entorno de trabajo. Asimismo, varias empresas se involucran en la formación de sus recursos humanos, a través de programas de tutoría para finalizar los estudios, flexibilidad, trabajos prácticos intra company, etc.

Como se mencionó uno de los perfiles más buscados y que presenta mayor dificultad de contratación es el de desarrolladores de software a medida o arquitectos de software, ya que exige flexibilidad, creatividad y calificación. En general, para las empresas los perfiles con mayor nivel de especialización son los más difíciles de cubrir.

Como se verá más adelante, en el sector de SSI conviven también empresas de recursos humanos que se dedican a contratar profesionales de manera estable y subcontratarlos a empresas del sector u otros sectores, lo cual también incrementa la competencia por el personal. Estas empresas solucionan con inmediatez las posiciones a cubrir, pero la aparición de un intermediario ha generado un costo mayor para contratar personal, así como reconfigura el tipo de relaciones laborales al interior del sector de SSI.

Al mismo tiempo que faltan capacidades, el desarrollo de servicios más especializados requiere estar cerca de la tecnología y de las tendencias del mercado. Las soluciones tienen que ser replicables de manera de no quedarse con un nicho de mercado muy acotado. Esto significa que para las soluciones que requieren una buena arquitectura de sistemas no resulta muy conveniente su tercerización. Cuanto mayor es la especialización de la solución provista, menos chances existen de subcontratar, especialmente si no se cuenta con la escala para ello (investigadores y desarrolladores, fuerza comercial, entre otros).

### **5.1.1 El papel de las consultoras de RR.HH.**

En el sector de SSI las consultoras son aquellas empresas que ofrecen servicios de recursos humanos tales como el reclutamiento, selección, capacitación, entre otros, a empresas principales donde los trabajadores realizan sus tareas. De manera exclusiva o como complemento de sus actividades, algunas de las consultoras también brindan servicios de subcontratación de personal, es decir, empleando trabajadores en relación de dependencia para un trabajo que se lleva a cabo en la empresa principal, cliente de la consultora.

En el sector de SSI el rol de las consultoras multinacionales y nacionales en la subcontratación se encuentra muy difundido y se observa una elevada concentración en el mercado así como una marcada dependencia de los principales clientes. Asimismo, las consultoras no suelen diversificar y ampliar su cartera de clientes siendo altamente dependientes de los principales, dado que brindan servicios de subcontratación para las mayores empresas globales en sistemas y outsourcing del mercado local.

En la mayoría de los casos existe un acuerdo tácito por el cual las consultoras garantizan prioridad en sus servicios para la empresa principal y ésta a su vez garantiza la continuidad del vínculo. Entre ambas empresas se suelen firmar acuerdos marco en las que se estipulan las condiciones para el desarrollo del negocio entre las empresas, que en la práctica dejan numerosas situaciones sin regulación que se negocian particularmente (Vargas J., 2015).

Los perfiles subcontratados suelen ir desde posiciones más operativas hasta aquellos que ocupan diferentes puestos en la estructura organizacional, inclusive liderando a

pequeños equipos de trabajo. Los más solicitados son los de programadores, analistas funcionales y consultores, que luego son incorporados en equipos generalmente liderados por una persona de la empresa principal. En todos los casos, la negociación salarial es individual entre el trabajador y la consultora desconociéndose en general una política salarial uniforme o sobre la base de parámetros concretos.

## **5.2 El outsourcing según el tamaño de la firma**

Como ya se mencionó, el tamaño de la firma incide en el tipo outsourcing que practica el sector de SSI. Así, En general, en las multinacionales como Oracle, Accenture y SAP el factor determinante es la motivación comercial. Cuentan con un ecosistema de empresas que implementan un sistema o servicio determinado.

Las grandes empresas tienden a asociarse con otras empresas extranjeras o nacionales de diversos tamaños (grandes, PyMEs y hasta unipersonales), por plazos que van de 1 a 3 años, y bajo contratos de exclusividad o no. Teniendo en cuenta la amplia oferta de productos que presentan, la asociatividad en estas empresas se explica por la limitada capacidad que poseen para contratar el personal necesario para proveer los servicios asociados.

Asimismo, las firmas grandes suelen recurrir a consultoras de RR.HH. a fin de reclutar personal para la realización de ciertas actividades o proyectos puntuales por fuera de la empresa. Los trabajadores contratados mantienen una relación de dependencia con las consultoras pero la ejecución real de tareas se realiza en la empresa de SSI.

En el caso de las PyMEs como éstas no pueden tener todos los perfiles que demanda el mercado, buscan proveedores que solucionen esta falta de recursos y les permitan, a su vez, mantener el negocio principal con su cliente.

En general, las PyMEs suelen acudir a una integración horizontal con sus socios o partners que conocen otros módulos tecnológicos (pueden ser otras PyMEs o profesionales independientes) más que outsourcing propiamente dicho. Cada empresa explota su especialidad técnica y funcional y, de esta manera, la asociación o subcontratación funciona mientras la empresa pueda seguir vendiendo sus productos o servicios, y se complemente con la otra firma.

En el ámbito de las pequeñas empresas se observa en general una mayor subcontratación de profesionales independientes (monotributistas) con capacidades y skills diferenciados. En general, se advierte que estos trabajadores pueden ser más productivos y organizarse mejor con sus tiempos laborales, así como adaptarse a diversas tareas y entornos exigentes durante los proyectos de trabajo.

Para las pequeñas firmas los principales motivos de subcontratación de profesionales independientes son el costo laboral y la temporalidad de los proyectos. Para estas empresas, los contratos de corto plazo suelen ser cubiertos por trabajadores independientes (son más flexibles y pueden tomar varios proyectos al mismo tiempo), evitándoles con ello la búsqueda de personal y la necesidad de capacitarlo.

## **5.3 El offshoring en el marco de la especialización del sector**

Si bien no existe información estadística que permita determinar el grado de agregación de las exportaciones, existe un amplio consenso en relación con que las

empresas argentinas se ubican en los estratos medios y bajos de las cadenas globales de valor debido a que están mayormente concentradas en actividades “commoditizadas”, donde los costos juegan un rol crucial (Lopez y Ramos, 2009a; b).

Existe una serie de factores determinantes del offshoring que, según las fuentes consultadas, también se pueden advertir con matices en el sector argentino de SSI tales como:

- Voluntad de la compañía para gestionar y ser gestionada desde una ubicación remota (independientemente de la distancia) y una localización en un país/cultura diferente.
- Estabilidad de documentación del proceso que incluye medidas de rendimiento y requisitos de presentación de informes.
- Capacidad para lograr la transferencia de conocimientos con trabajadores remotos.
- Restricciones regulatorias en torno al proceso (ej. certificación de requisitos)
- Dependencia y disponibilidad de la infraestructura de tecnología.
- Disponibilidad de mercado de capacidades laborales específicas.
- Huso horario e idioma.

En Argentina es posible identificar distintos negocios de exportación en el sector de SSI que plantean diferentes tipos de relaciones con la subcontratación de servicios intrasectoriales:

1. **Exportación por proyecto:** un ejemplo de ello es una website mundial de una empresa desarrollada desde la Argentina. En estos casos no suele existir una relación definida entre facturación, cantidad de ocupados y empresas subcontratadas.
2. **Offshoring directo:** a través del cual se exportan procesos (por ejemplo, horas / hombre de programación). Las motivaciones están dadas por dos elementos: reducción de costos y superación del overflow (es decir, la sobreutilización de capacidad instalada). Los casos más emblemáticos son los de Globant y Grupo ASSA.
3. **Producto o servicio embebido en otro producto:** representa el caso más deseable de exportación de conocimiento del sector. Desarrollan centros de servicios de exportación desde donde venden las plataformas y el desarrollo. Por ejemplo, Mercado Libre y Despegar<sup>11</sup>.
4. **Asociatividad con otro implementador:** es lo más parecido a una cadena de valor. La motivación del offshoring es el conocimiento específico y el acceso de la empresa subcontratada al mercado de destino. Por ejemplo, una empresa local que provee la implementación de SAP.
5. **Producto final es otro servicio:** No depende de la capacidad de venta de servicios como en el caso de un producto o servicio embebido en otro producto. En general, los videojuegos entran en esta categoría. Por ejemplo: Etermax con el juego Preguntados.

---

<sup>11</sup> En secciones anteriores se refirió a la propensión y las motivaciones del outsourcing de este tipo de empresas.

## 6. Políticas públicas para el desarrollo del sector de SSI

El sector de SSI ha sido sujeto de una serie de política de incentivos tanto en Argentina como en otros países del mundo, generando una activa competencia por atraer inversiones y lograr una mejor inserción externa.

En nuestro país el marco general para este sector fue dado por Ley N° 25.856, que declara al software como una actividad industrial, permitiéndole con ello acceder a beneficios impositivos, crediticios y de cualquier otro tipo que se fijen para la industria por parte del Gobierno nacional. En sus orígenes, la lógica que llevó a la promulgación de esta ley fue la de estimular una actividad intensiva en mano de obra calificada, capaz de generar exportaciones y con un alto potencial de innovación. Recientemente fue promulgada la Ley de Economía del Conocimiento (N° 27.506), que reemplaza a la mencionada Ley de Promoción de la Industria del Software y incluye un universo más amplio de actividades, además del sector de SSI.

En el cuadro 3 se presentan en forma resumida las principales medidas dirigidas al sector que apuntan a promover su desarrollo interno y externo, mejorar la capacidad de los RR.HH. y fomentar la oferta y demanda de los productos y servicios ofrecidos

**Cuadro 3: Principales políticas públicas dirigidas al sector de SSI**

Tipo de medida	Principales herramientas	
<b>Promoción de su desarrollo y competitividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros de competitividad (2003) – Ministerio de Economía y Producción</li> <li>• Ley de Promoción de la Industria del Software</li> </ul>	
<b>Promover la oferta y demanda de productos</b>	Inserción internacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay una política específica para el sector. Las exportaciones de servicios están exentas de IVA. Existen acuerdos de doble tributación</li> <li>• Acompañamiento a empresa mediante ferias, misiones comerciales y actividades (Cancillería y AAICI.</li> <li>• Desarrollo de plataformas de internacionalización mediante oficinas comerciales</li> <li>• Conformación de consorcios de exportación (AL Invest IV y UIA)</li> </ul>
	Desarrollo tecnológico y competitividad empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estímulo a la I+D y Competitividad: FONTAR / FONARSEC / PACC PyMEs / PACC Emprendedores</li> <li>b) Promoción de Serv Tecnológicos: FIN-SET / PI-SET / AR-SET / CEN-TEC</li> <li>c) Transversales: FITS / FTS</li> </ul>
<b>Mejorar la oferta y calificación de RR.HH.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becas del Bicentenario (Ministerio de Educación)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Becas TI (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva)</li><li>• Plan de tecnicaturas universitarias</li><li>• Parques tecnológicos productivos en universidades</li><li>• Plan Dale Aceptar</li><li>• + Más</li><li>• Enter TECH I y II</li><li>• InverTI en vos</li><li>• Empleartec / Becas Control + F/ Becas Control +A</li><li>• Plan estratégico para la formación de ingenieros 2012-2016</li><li>• Programa 111 mil</li></ul>
--	--

## 7. Conclusiones

En las últimas dos décadas, el sector de Software y Servicios Informáticos evidenció un importante crecimiento en Argentina como resultado de un conjunto de políticas públicas sectoriales específicas y una base de empresas dinámicas con recursos humanos calificados, factores que a su vez fueron acompañados por la expansión de las TICs y las prácticas de tercerización (outsourcing y offshoring).

En ese marco e impulsado también por la demanda internacional, el sector fue adquiriendo un perfil de especialización caracterizado por el desarrollo de actividades intensivas en mano de obra y exportación de productos y servicios de bajo-medio valor agregado. No obstante ello, en los últimos tiempos se ha observado que algunas firmas han avanzado en la provisión de servicios más conocimiento-intensivos.

Si bien, como ya fue mencionado, esta actividad fue beneficiaria de una serie de políticas públicas específicas que propiciaron su desarrollo y mejoraron su competitividad, es recomendable una revisión de las mismas en vistas a definir cuál es el camino que debería seguirse para lograr una transformación hacia actividades más intensivas en conocimiento mediante el estímulo a la I+D en el sector, la producción y exportación de productos con mayor valor agregado.

Teniendo en cuenta que en el escenario actual se evidencia una falta o escasez de recursos humanos, resulta clave tomar medidas tendientes a potenciar su disponibilidad y calidad. Si bien los programas de capacitación, la adaptación de las currículas terciarias y universitarias, y otras acciones público-privadas apuntan a resolver la falta de personal calificado a partir de incrementar la oferta de trabajadores, no lo resuelven de manera estructural. En este sentido, autores como A. López sugieren la necesidad de generar programas que apunten a formar recursos humanos con credenciales académicas formales, no sólo a nivel de grado sino también de posgrados y doctorados. Otros referentes del sector promueven la radicación de empresas en ciudades o localidades cerca de universidades o centros de formación. Esto tendría un impacto positivo en la captación de recursos humanos debido a que incentivaría a que más jóvenes estudien carreras afines al sector, generando un círculo virtuoso entre sistema educativo y el sector privado. También resulta relevante como el diseño e implementación de políticas que incentiven la inclusión de TIC en el resto del entramado productivo.

Asimismo, los fenómenos de outsourcing y offshoring han sido adoptados como una práctica habitual entre las empresas del sector, reproduciendo y retroalimentando, en mayor o menor medida, el patrón de especialización de nuestro país.

Pese a que el uso de estas prácticas han apuntado tradicionalmente a alcanzar ventajas competitivas asociadas a lograr un volumen o escala de negocio, a acceder a un determinado conocimiento específico o habilidades, o para obtener trabajadores fuera de la planta de la empresa, lo cierto es que si Argentina se plantea el objetivo de escalar en la cadena de valor de SSI, buscando ofrecer productos y servicios más intensivos en conocimiento, la tercerización se irá volcando inevitablemente a la búsqueda de innovación y el aprendizaje. Esto probablemente modifique el modelo de negocios de las firmas, implicando que las mismas se desliguen de ciertas etapas del proceso para centrarse en las actividades que más importan, asumiendo riesgos estratégicos y recompensas.

En línea con lo anterior, el perfil que podría adoptar Argentina debería estar asociado a la provisión de servicios como value shore, value soft, ITO vinculadas al planeamiento de recursos empresariales (ERP) como producción/operaciones, gestión de cadenas de suministro, gestión de proyecto y financiera; software factory y testeos, desarrollo de aplicaciones, integración de aplicaciones. Ya en los últimos tiempos algunos servicios de exportación de BPO e ITO han demostrado que se puede ir en ese sentido. Esto traería aparejado la oportunidad de dar un salto a nivel global. Para ello, sería importante resolver el problema de financiamiento que presenta el sector, en especial, de las PyMEs, que no suelen tener acceso a préstamos porque no cuentan con activos suficientes que funcionen como colaterales. En este sentido, se debería avanzar en mejorar el acceso a las garantías y adecuar los mecanismos de evaluación de empresas con activos intangibles como es el caso de este sector. Asimismo, la experiencia internacional muestra que el mercado de capitales es relevante para potenciar el crecimiento de empresas jóvenes e innovadoras así como para financiar empresas PyMEs dinámicas.

## Bibliografía

- Association for Computing Machinery (2005). *Globalization and offshoring on Software*. Reporte del grupo de trabajo de creación de empleo de ACM.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V.; Yoguel, G. (2013). *Dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos*. Revista CEPAL 110, Argentina.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., Yoguel, G. (2012). *Capacidades, vinculaciones, y performance económica. La dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos argentino*. 41 JAIIO – SSI, pp. 239-262.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., Yoguel, G. (2012). *Capacidades de absorción y conectividad en sistemas productivos y de innovación locales. El caso de la industria de Software y Servicios Informáticos*. Informe final Proyecto Fundación Carolina, Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS).

- Barletta, F., Cohan L., Robert, V. y Yoguel, G. (2010). *Complementariedades de conocimiento, estrategias de conectividad e innovación en firmas industriales argentinas*. Segundo Congreso Anual, AEDA.
- Bastos Tigre, P. y Silveira Marques, F. (2009). *Desafíos y oportunidades de la industria del software en América Latina*. CEPAL
- Borrastero, C. (2010). *Historia del sector de Software y Servicios Informáticos de la ciudad de Córdoba: el desempeño de las empresas y el rol del Estado provincial. 2000–2010*. Instituto de Altos Estudios Sociales (IDAES) – Univ. Nacional de San Martín (UNSAM), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET).
- Breznitz, D. (2007). *Innovation and the State: Political choice and strategies for growth in Israel, Taiwan and Ireland*. New Haven, CT, Yale University Press.
- Bruera, I., Grosso, M.J., Melamud, A. y Rozemberg, R. (2016). *La cadena de valor del sector de software y servicios informáticos: especialización productiva y las prácticas de outsourcing y offshoring*. Boletín Techint.
- Castro, L. y Jorrat, L. (2013). *Evaluación de impacto de programas públicos de financiamiento sobre la innovación y la productividad. El caso de los Servicios de Software e Informáticos de la Argentina*. Documento de Trabajo N°15, CIPPEC.
- Ceria, S. y Pallotti, C. (2010). *Argentina's Offshore Software Industry – Opportunities and Challenges*. Conference Paper.
- Centro de Estudios para la Producción - CEP (2009). *Políticas de promoción industrial en el sector de software y servicios informáticos*. Síntesis de la Economía Real, Segunda Sección, Análisis sectoriales, Ministerio de Industria.
- Comisión Económica para América Latina - CEPAL (2008). *Inversión extranjera directa en servicios empresariales a distancia en América Latina*.
- Comisión Económica para América Latina - CEPAL (2010). *La inversión extranjera directa en la industria del software en América Latina*.
- Comisión Económica para América Latina - CEPAL (2013). *La industria del software y los servicios informáticos*.
- CSA-CSI (2011): *Tercerización mediante agencias de trabajo temporal en América Latina*. Grupo de trabajo de autorreforma sindical (GTAS).
- Chudnovsky, D., López, A. y Melitsko, S. (2001). *El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo*. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Buenos Aires.
- Dughera, L., Ferpozzi, H., Gajst, N., Mura, N., Yannoulas, M., Yansen, G. y Zukerfeld, M. (2012). *Una aproximación al subsector del software y servicios informáticos y las políticas públicas en la Argentina*. Presentación en el 10° Simposio de la Sociedad de la Información. Centro Ciencia, Tecnología y Sociedad (CCTS) – Equipo de estudios sobre Tecnología, Capitalismo y Sociedad (e-TCS).
- Ermida Uriarte, O. y Colotuzzo, N. (2009). *Descentralización, tercerización, subcontratación*. OIT, Proyecto FSAL.

- Gajst, N. (2012). *El sector software y servicios informáticos en la Argentina de la posconvertibilidad: patrón de crecimiento y forma de organización corporativa del empresariado*. Tesis de Maestría en Ciencia Política, Instituto de Altos Estudios Sociales, Universidad de San Martín.
- Gereffi, G. y Fernandez Stark, K. (2010). *The Offshore Services Global Value Chain*. Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University, EE.UU. Trabajo encargado por la Agencia Chilena de Desarrollo Económico (CORFO).
- Gereffi, G., Bamber, P. y Fernandez-Stark, K. (2012). *The Offshore Services Global Value Chain. Economic upgrading and workforce development*. Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University, EE.UU.
- Grimes, S. y White, M. (2005). *The Transition to Internationally Traded Services and Ireland's Emergence as a Successful European Region*. Environment and Planning.
- IERAL – Fundación Mediterránea (2011). *Cadena de software y servicios informáticos. Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal*, Documento de Trabajo.
- Kearney, A.T (2005). *Making offshore decisions*. AT Kearney's 2004 offshore location attractiveness index.
- Kearney, A.T. (2017). *The widening impact of automation*. Global Services Location Index.
- KPMG America Latina (2014). *Brazil: A new Latin Rhythm: The transformation of the global outsourcing business*.
- López, A. y Ramos, D. (2008). *La industria de software y servicios Informáticos Argentina. Tendencias, Factores de Competitividad y Clusters*. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT).
- López A. y Ramos D. (2008). *La industria de software y servicios informáticos. Tendencias, factores de competitividad y clusters*. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Proyecto Desafíos y Oportunidades de la Industria de Software en Brasil y Argentina. PEC B-107. FLACSO – IDRC.
- López A., Miembro, A. y Ramos, D. (2011). *Cadenas globales de valor del sector servicios*. BID-INTAL, Revista Integración y Comercio N°32 (pág. 57-68).
- López, A. (2017). *Los servicios basados en conocimiento: ¿una oportunidad para la transformación productiva en Argentina?* Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación.
- López, A. y Ramos, A. (2018). *El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. Evolución, competitividad y políticas públicas*. Centro de Estudios para el Cambio Estructural (CECE).
- Martin, R. y Sunley P. (2005). *Deconstructing Cluster: Chaotic conceptor policy or panacea?* Clusters, networks and innovation.
- Ministerio de Industria: Plan Estratégico Industrial - PEI 2020. *Software y electrónicos*. Capítulo 12, pp. 251-268.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2009). Boletín Estadístico Tecnológico N°2. Sector TIC.

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2009). Libro blanco de la prospectiva TIC, Proyecto 2020.
- Motta, J., Zavaleta, L.; Llinás I. y Luque, L. (2013). *Procesos de innovación y competencias de los recursos humanos en la industria de software en Argentina*. Facultad de Ciencias Económicas, Facultad Nacional de Córdoba.
- Motta, J., Morero, H. y Borrastero, C. (2017). *La industria del software: la generación de capacidades tecnológicas y el desafío de elevar la productividad sistémica*. Publicado en *Manufactura y cambio estructural: aportes para pensar la política industrial en la Argentina*. CEPAL, Chile.
- Murakami, S., Premo, R., Trantcheva, I. y Yeager, E. (2006). *Globant: Leading the IT Outsourcing Revolution in Latin America*. MIT G-LAB Case.
- Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la República (OPSSI). Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), Reporte Semestral, Varios números.
- OIT (2010). *Offshoring and working conditions in remote work*. Compilado por Jon C. Messenger y Naj Ghosheh.
- Pallotti, C. (2008). *Value-shore Value-soft. Análisis conceptual y justificación de su adopción como modelo de desarrollo de Argentina en su industria de SSI*. Buenos Aires.
- Pérez Pulletti, A. (2013). *El sector de software y servicios informáticos en la Argentina entre 2000 y 2012*. Tesis de maestría, Maestría en Ciencias Políticas y Sociología, Facultad de Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- Powell, W. (1990). *Neither market nor hierarchy: Network forms of organization*. *Research in Organizational Behavior*, Pp. 295–336, Greenwich, CT: JAI.
- Pujol, A. y Navarra, J. (2012): “Abordaje de la problemática de empleo a través de estrategias asociativas. El caso de sector software en Córdoba”.
- Sako, M. (2005). *Outsourcing and offshoring. Key trends and issues*. Background paper prepared for the Emerging Markets Forum, Said Business School, Oxford.
- Thornton, G. (2014). International Business Report (IBR).
- Secretaría de Políticas Universitarias – SPU (2015). Estadísticas Universitarias Argentinas. Anuario 2015. Ministerio de Educación.
- Tonella, F. (coord.) (s.f.). *Sector de Software y Servicios Informáticos. Análisis del sector y nuevas propuestas*. Estudio U-020, Producto N° 12, Subsecretaría de Coordinación Económica.
- Vargas, J. (2015). *Subcontratación de trabajadores altamente calificados en la Industria del Software y Servicios Informáticos en Argentina*. Tesis de Maestría en Políticas del Trabajo y Relaciones Laborales, Università di Bologna, Representación en la República Argentina.
- Zukerfeld, M. (2014). *Revisiting the mismatch between formal education in computer science and the software and information services sector: the case of Argentina*. Prometheus: Critical Studies in Innovation Publication.