

La Cadena de Valor del Software y Servicios Informáticos

Especialización productiva y las prácticas de *outsourcing* y *offshoring*

**ARIEL MELAMUD, IGNACIO BRUERA,
JOSEFINA GROSSO Y RICARDO ROZEMBERG**

Economistas. Especialistas en sectores productivos.

El sector de *software* y servicios informáticos ha evidenciado un fenomenal crecimiento en Argentina en los últimos diez años, impulsado tanto por el auge de las nuevas tecnologías a nivel global –que facilitan la provisión de productos y servicios tecnológicos desde cualquier parte del mundo–, como por las capacidades empresariales y profesionales existentes en el país y el fuerte impulso generado desde el Estado. Detrás de este desempeño positivo se encuentran subyacentes diversas formas de organización de la producción en esta industria, cuya exploración y análisis constituyen el principal propósito de este trabajo. En este sentido, se estudia el rol del *offshoring* en el desempeño exportador de las firmas, y su impacto sobre el perfil de especialización del sector, caracterizado por el desarrollo de actividades intensivas en mano de obra. Asimismo, se analiza el fenómeno del *outsourcing* como respuesta a la escasez de mano de obra calificada, y su importancia relativa en puestos de diferente nivel de complejidad. Frente a este panorama, surgen ahora nuevos desafíos para el sector vinculados a la necesidad de balancear en cierta medida los incentivos, apuntando no sólo a la creación de más y mejores empleos, sino a estimular también crecientes actividades de I+D e innovación en el sector, que redunden en un *upgrading* de su perfil productivo y exportador.

Los principales hechos salientes de esta nota surgen de un trabajo previo más amplio realizado con financiamiento del BID para la Subsecretaría de Estudios Laborales del Ministerio de Trabajo.

LA CADENA DE VALOR DEL SOFTWARE Y SERVICIOS informáticos (SSI) ha tenido un fuerte impulso en Argentina a lo largo de las dos últimas décadas, estimulado por una base empresaria dinámica y un conjunto de políticas públicas específicas para el sector. En este contexto, la actividad se ha transformado en un actor relevante del segmento productivo doméstico, con impacto de interés sobre el empleo –mayormente calificado– y las exportaciones. La inserción internacional del sector ha sido promovida fundamentalmente por las nuevas tecnologías –que facilitan cada vez más la provisión de productos y servicios tecnológicos desde cualquier parte del mundo– y la consecuente expansión del *offshoring* a escala global. Esto es, la posibilidad de una firma de descomponer parte de su actividad o de su cadena de valor, en proveedores externos a la empresa, muchos de ellos ubicados en terceros países.

Del mismo modo, la expansión del sector en el país ha dado lugar a cierta tercerización y/o desverticalización de la producción de la cadena, fenómeno que se manifiesta en la subcontratación de diferente tipo de tareas y/o servicios fuera de la firma (*outsourcing*). Así, el presente estudio se plantea analizar las principales características de la cadena de SSI, tanto en lo que hace a su configuración productiva y laboral, como en relación a dos de los entramados y/o diseños organizacionales que se han difundido a lo largo de las últimas décadas: los procesos de *outsourcing* y *offshoring*. El estudio está centrado en Argentina, sin por ello perder de vista el plano internacional a fin de contextualizar su posicionamiento, evolución reciente

y las perspectivas de cara al futuro. En ese marco, se presenta una serie de preguntas a las que se tratará de dar respuesta en el estudio:

- > ¿Cuán difundidas están las prácticas de *offshoring* y *outsourcing* entre las firmas del sector?
- > ¿Hasta qué punto constituye el *outsourcing* una forma de integrarse a la cadena de valor global? ¿cuáles son los principales factores que actualmente lo motivan?
- > ¿Cuál es la ventaja competitiva de nuestro país en este sector? ¿Su modelo de especialización aprovecha estas ventajas?
- > ¿Cuál es el papel de la política pública en este contexto?
- > ¿Es sustentable la expansión reciente del sector en términos cuantitativos y cualitativos?
- > ¿Cuán importante es la escasez de mano de obra calificada como traba al desarrollo del sector?

El estudio se divide en tres secciones y finaliza con una serie de conclusiones y perspectivas. En la primera parte, se presentan las características principales de la cadena de valor, con una introducción muy breve de la situación actual del sector a nivel internacional. En la segunda sección, se analiza el aporte que hace la actividad a la economía nacional, se describe el comportamiento reciente de la cadena SSI en el país y la evolución del empleo (en términos cuantitativos y cualitativos). El tercer apartado introduce conceptualmente el fenómeno del *outsourcing* y del *offshoring*, para luego analizar su impacto en el sector de SSI en Argentina. A modo de cierre se presentan los comentarios finales.

I. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA

I.1. Aspectos generales

La industria del *software* y servicios informáticos 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 (TICs) ha redefinido los modos de producir, comercializar y consumir prácticamente todos los bienes y servicios. Es por eso que las TICs (y el segmento de SSI como parte de este complejo) tienen efectos directos e indirectos sobre otros sectores productivos. En términos generales, la cadena de SSI podría definirse como *corta*, al menos en cuanto a su demanda de proveedores. Esto es, la actividad no tiene un efecto determinante sobre la demanda de otros bienes y servicios como insumos para la producción. Por el contrario, su oferta de bienes y servicios se difunde entre los más diversos sectores.

Los productos y servicios ofrecidos por esta industria pueden clasificarse en (UIA; 2004):

- > **Productos enlatados:** estandarizados, vendidos en paquetes y que requieren mínimo esfuerzo de implementación;
- > **Productos semi-enlatados:** se basan en un producto preestablecido, pero que requiere adaptación, implementación y consultoría para cada cliente específico;
- > **Productos embebidos:** *software* integrado en productos de *hardware*, instrumentos, máquinas, etc. No se vende al cliente en forma separada;
- > **Desarrollos a medida:** soluciones específicas para un cliente; generalmente el cliente es el titular de los resultados del servicio contratado;
- > **Servicios de hosting, ASP y outsourcing:** alojamiento de páginas *web*, *outsourcing*, *datatuning*, ASP¹, *e-commerce*, *e-learning*, etc.;
- > **Otros servicios:** consultoría, implementación de productos de terceros, venta de *software* y *hardware*, capacitación, mantenimiento, etc.

[1] Del inglés, *Application Service Provider*.

Todas estas actividades de bienes y servicios resultan difíciles de ser evaluadas en base a un criterio de cadena de valor o de grado relativo de conocimiento intensivo. En efecto, muchos servicios que parecen *a priori* tener menor valor agregado, pueden terminar siendo más sofisticados que la elaboración de un producto. Por otra parte, y como se verá más adelante, si bien algunos servicios son claramente un eslabón más de la cadena de valor vertical de un producto (como por ej. la implementación de un *software* determinado), en otros casos la industria se parece mucho más a una cadena horizontal, donde tanto el producto como el servicio tienen entidades similares. Este fenómeno ha hecho que dentro de la actividad, la distinción entre productos y servicios se haya ido flexibilizando, por lo que se ha tendido a hablar más de *soluciones* informáticas, como concepto más amplio que incluye a ambas ramas del SSI de manera integrada y articulada.

En línea con lo anterior, la organización en red aparece entonces como una forma de trabajo alternativa a la estructura de gobierno jerárquica, bajo la cual se articulan las *soluciones* integradas. Este modo de organización es posible en el sector de SSI toda vez que son necesarios el intercambio de *know-how* y el conocimiento específico de capacidades similares o complementarias entre las empresas. Así, bajo esta modalidad asociativa se busca, entre otras cuestiones, brindar soluciones a problemas complejos, generar cierta envergadura de escala, enfrentar un entorno con elevado grado de incertidumbre y atender una demanda cada vez más amplia y diversificada del sector de SSI.

I.2. Plano internacional

A nivel mundial, la industria del software y servicios informáticos ha evidenciado un importante crecimiento a partir de los años '80. Lejos de considerarse una actividad madura, el sector se encuentra actualmente en una etapa de pleno desarrollo, fenómeno que representa una oportunidad para países emergentes como la Argentina. Esto es, poder *subirse al tren* en la etapa de auge y maduración de la actividad. Según datos de la Asociación Brasileira de Empresas

de Software (ABES), el mercado global de SSI creció casi un 70% entre 2004 y 2013, alcanzando durante el último año ventas globales de US\$ 1.039 miles de millones. Dichas ventas representan el 50% del mercado TIC. Cabe señalar por otra parte, que un cuarto de estas ventas está explicado por las exportaciones.

Si bien los países desarrollados dan cuenta de buena parte del desempeño del sector de SSI –encabezados por EE.UU y seguidos por Japón, Reino Unido, Alemania y Francia–, las economías emergentes son las que registraron las tasas de crecimiento más dinámicas a lo largo de los últimos años. Dentro de estas sobresalen los BRICS (China, Brasil, India, Rusia y Sudáfrica), que en 2013 explicaron el 7,5% del mercado mundial. Por su parte, nuestro país representó apenas el 0,3% de dicho mercado en ese año. Entre los factores determinantes de la rápida evolución de esta industria en muchos países emergentes se encuentra la aplicación de estímulos financieros, la disponibilidad de trabajo calificado y de salarios relativamente competitivos, así como las bajas barreras a la entrada.

Entre 2004 y 2013 las exportaciones mundiales crecieron a una tasa anual promedio del 13%, superando el último año los US\$ 250 mil millones. Dichas ventas, si bien explicadas en gran medida por los países desarrollados, encuentran a las economías emergentes jugando un papel cada vez más destacado. En 2013 estos países representaron en conjunto cerca del 45% de las exportaciones globales, sobresaliendo China, India, Rusia, Filipinas y Malasia. Argentina se encuentra posicionada entre los 15 primeros exportadores globales, representando 0,7% del total.

I.3. Plano nacional

En nuestro país, la rama de producción de *software* y servicios conexos representa aproximadamente un tercio del mercado TIC². Se caracteriza por ser un

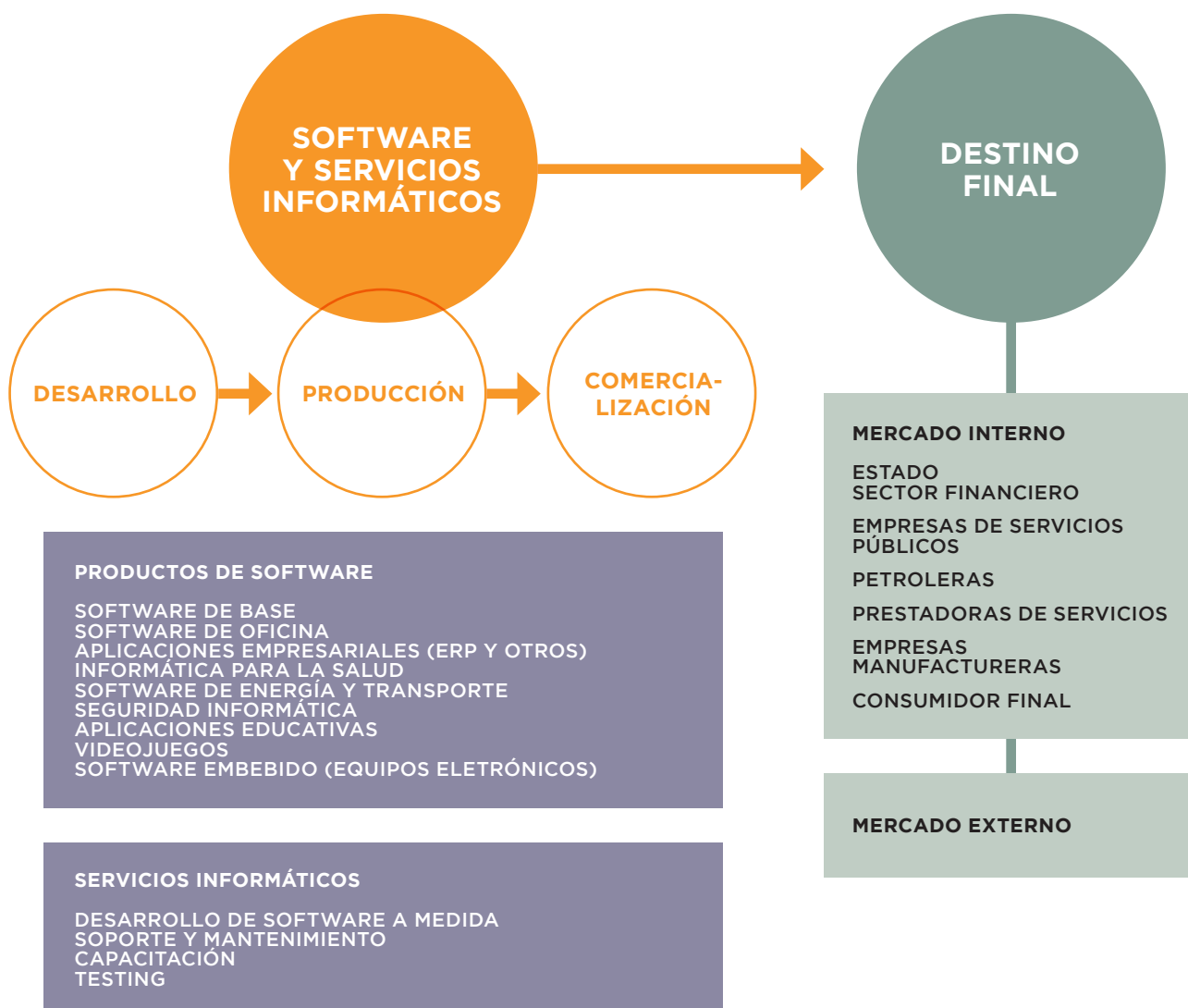
[2] El sector de Telecomunicaciones representa los dos tercios restantes. Datos de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI).

sector con bajas barreras a la entrada, con una importante capacidad para generar valor agregado y crear puestos de trabajo, los cuales demandan una formación superior a la del promedio de la economía. Por ser una actividad intensiva en trabajo calificado con bajos requerimientos de capital, el surgimiento y proliferación de PyMEs y microempresas es importante en este rubro, especialmente en algunos sub-segmentos.

Las principales ramas del sector de SSI en Argentina son el desarrollo de productos de *software* (productos para gestión empresarial, herramientas de seguridad y videojuegos) y la provisión de servicios informáticos (consultoría informática, servicios de soporte, implementación de aplicativos, desarrollo de *software* a medida del cliente). Los servicios informáticos involucran tanto actividades de rutina, como la pro-

GRÁFICO 1

Cadena de Software y Servicios Informáticos



II. DESEMPEÑO RECIENTE DEL EMPLEO, DINÁMICA EMPRESARIAL Y ACTIVIDAD

II.1. Aporte económico directo del sector

gramación 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*). La cadena está conformada por tres etapas (UIA, 2003): desarrollo, producción y comercialización. La primera abarca diferentes actividades tales como conceptualización, análisis de requerimientos, diseños de alto y bajo nivel, codificación, testeo y soporte técnico.

La producción comprende la reproducción de programas en forma de soportes materiales y servicios de implementación, consultoría y adecuación a requerimientos particulares. Es una actividad que demanda menos trabajo calificado, tiene mayores requerimientos de capital y costos de replicación mínimos. Por último, la fase de comercialización incluye la venta de productos y servicios (soportes materiales, distribución electrónica vía Internet, ASP y servicios de valor agregado), elaboración de manuales para productos enlatados, licenciamientos, sistemas de distribución y servicios post-venta, entre otros. Los principales clientes de esta industria son el sector financiero (bancos, aseguradoras, servicios de pago electrónico), la propia actividad del *software* y servicios informáticos, las telecomunicaciones, y el comercio. No obstante, como fuera mencionado, 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.

La mayor parte de las firmas se encuentra concentrada en el **área metropolitana de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba**. Un fenómeno que se ha venido observando en los últimos años, en línea con la tendencia a nivel regional e internacional, es la **conformación de clusters de TICs en éstas y otras provincias**. Estas experiencias de aglomeración en ciertos territorios, cuyos casos paradigmáticos (aunque claramente no únicos) son los de Córdoba y Rosario, fueron en gran medida impulsadas por los gobiernos locales, grupos empresariales y/o universidades locales.

En los últimos diez años la industria de *software* y servicios informáticos se ha venido expandiendo en términos de producción, empleo y exportaciones, al tiempo que contribuyó positivamente en la balanza comercial y la generación de puestos de trabajo calificados. En el período 2003-2013, las ventas –medidas en dólares corrientes– crecieron a una tasa anual promedio del 14%, alcanzando el último año un monto de US\$ 3.389 millones³. En 2014 se observó una caída de la facturación en torno al 16%⁴ (US\$ 2.834 millones), fenómeno sólo registrado en la última década durante el –recesivo– año 2009 (*Gráfico 2*).

Los factores clave que impulsaron el fuerte crecimiento de esta industria han sido tanto las condiciones macroeconómicas y de precios relativos luego de la salida de la convertibilidad, como las capacidades empresariales y de recursos humanos existentes, así como el impulso derivado de la acción pública, especialmente a partir de la sanción de la Ley del *Software* (*Box 1*). Es sobre este marco y sobre las capacidades humanas, tecnológicas y empresariales del país, desde donde se construyó el despegue de la actividad, a la que se fue sumando la inversión de nuevas firmas nacionales e internacionales a lo largo del período.

Otro factor que ha jugado –y juega– un rol clave en el dinamismo de esta cadena en el país, es 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.

Más allá de compartir este panorama general positivo, algunos autores y referentes del sector⁵ marcan ciertos interrogantes respecto del proceso de expansión

[3] Fuente: CESSI

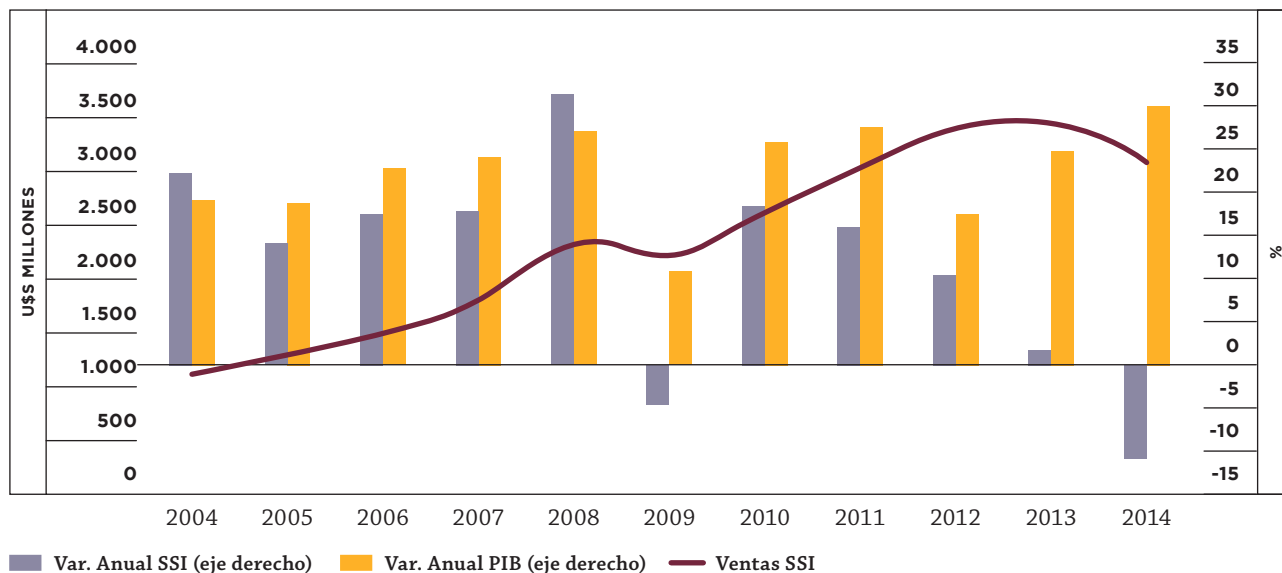
[4] Estimado

[5] PEREZ PULETTI (2014). También se pueden ver referencias de este fenómeno en LÓPEZ *et al* (2012) y en comentarios y referencias obtenidos de especialistas como Gabriel Baum (Universidad de la Plata).

GRÁFICO 2

Evolución de las ventas totales de *software*. Período 2004-2014

En millones de dólares corrientes y en variación anual



BOX 1

ASPECTOS GENERALES DE LA LEY DE *SOFTWARE*

En agosto de 2004 se promulgó la ley N° 25.922 conocida como *Ley de Promoción de la Industria del Software* o *Ley de software*, mediante la cual se crea un régimen especial para el sector, que otorga beneficios fiscales a las empresas y un fondo fiduciario de promoción (FONSOFT), destinado a financiar gastos en I+D en PyMEs de SSI, universidades y centros de investigación. Puede definirse como una política industrial de carácter vertical en tanto que busca estimular la oferta de software en el mercado. Dicha ley establece los siguientes beneficios: a) Estabilidad fiscal por un plazo de diez años para quienes desarrollen actividades de producción de software; b) Crédito fiscal a cuenta de IVA por el 70% del pago realizado en concepto de contribuciones patronales a la seguridad social; c) Desgravación del 60% del Impuesto a las Ganancias a cambio de un porcentaje de la facturación a invertir en Investigación y Desarrollo; d) Exención del pago de Derechos de Importación Extrazona por la introducción de *hardware* y demás componentes de uso informático necesarios para el desarrollo de la actividad.

Corresponde aclarar que para que las empresas puedan acceder a dicho régimen deben cumplir con algunos de los siguientes requisitos: realizar actividades de creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de *software* desarrollados, así como contar con la documentación técnica asociada; poseer alguna norma de calidad reconocida aplicable a los productos de *software*; realizar exportaciones. No están comprendidas dentro de la ley la producción de *software in house* (autodesarrollos de empresas que no venden *software*), la producción académica y la producción extra-laboral (*software* libre no mercantil). A nivel provincial, 15 distritos adhirieron a la ley (que es de carácter nacional), aplicando en muchos casos estímulos complementarios para promocionar el sector.

reciente de esta industria, tanto en términos cuantitativos como en relación al perfil de especialización que ha ido tomando la cadena, alertando acerca de la sostenibilidad de estos desarrollos en el mediano y largo plazo. En efecto, si se estiman las ventas a precios constantes, el desempeño observado del sector se altera en cierta medida en relación al presentado recientemente, observándose a partir de 2008 y durante el último quinquenio un estancamiento de la facturación. Esto respondería a la pérdida de competitividad del sector, debido a una menor rentabilidad en el mercado de exportación, mayores costos y un importante atraso cambiario (al menos hasta la asunción del nuevo gobierno en diciembre de 2015). Este panorama estaría dando una serie de indicios: que el salto productivo de los 2000 está basado en productos y servicios menos sofisticados que el de los años '90; que tienen un alto componente de empleo y exportaciones en relación a los de la década del '90 pero que, al mismo tiempo, generan un menor valor agregado relativo.

En forma consistente con este diagnóstico se observa, como un dato negativo, la pérdida de peso relativo del mercado argentino de TICs en relación a otros países de América Latina. Así, de la comparación del tamaño de mercado de tres años recientes (2006, 2009 y 2012), surge que si bien en Argentina los servicios de IT (sin incluir productos ni exportaciones) crecieron casi un 42% entre 2006 y 2012, su dinamismo fue inferior al de otros países de la región.

Más allá del mercado interno, las exportaciones muestran un crecimiento en la segunda parte de los 2000, para luego sufrir cierta desaceleración entre los años 2009 y 2013⁶. Si se toma el período 2003-2013 entre puntas tenemos que las ventas externas crecieron a una tasa anual promedio del 20% (CESSI) o del 25% (Indec), alcanzando en 2013 los US\$ 1000 millones en el primer caso –y superando los US\$ 1.500 millones en el segundo–. En cuanto a la participación del sector en el total de ventas externas de servicios, también difiere según la fuente que se considere: 7,5% (CESSI) u 11% (Indec) en 2013.

Además de la divergencia en la magnitud del aumento evidenciado y en la participación en las exportaciones de servicios, otro aspecto diferencial entre Indec y CESSI es el desempeño de las ventas externas en el bienio 2012-13. Mientras que las estadísticas de CESSI siguen la trayectoria creciente de los años precedentes, las del Indec reflejan una caída acumulada del 10% en el período.

En cuanto a la composición y destinos de las exportaciones, siguiendo los datos de CESSI, la mitad corresponde al desarrollo de *software*, seguidas de ventas de productos propios y de terceros, y servicios asociados y soporte TI. Asimismo, los principales clientes del exterior son las propias empresas de *software* y servicios informáticos, servicios financieros, telecomunicaciones y comercio. Este último aspecto, nos conduce al fenómeno de *offshoring*, el cual constituye una **práctica habitual** entre las empresas del sector y consiste en el **desarrollo de productos o prestación de servicios para clientes en el exterior**, sean estos del propio sector o de otras actividades productoras de bienes y servicios. Más del 50% de las exportaciones argentinas del sector se dirigen a Estados Unidos, siendo el segundo destino en orden de importancia los países de América Latina (Chile, Brasil, México, Perú y Uruguay).

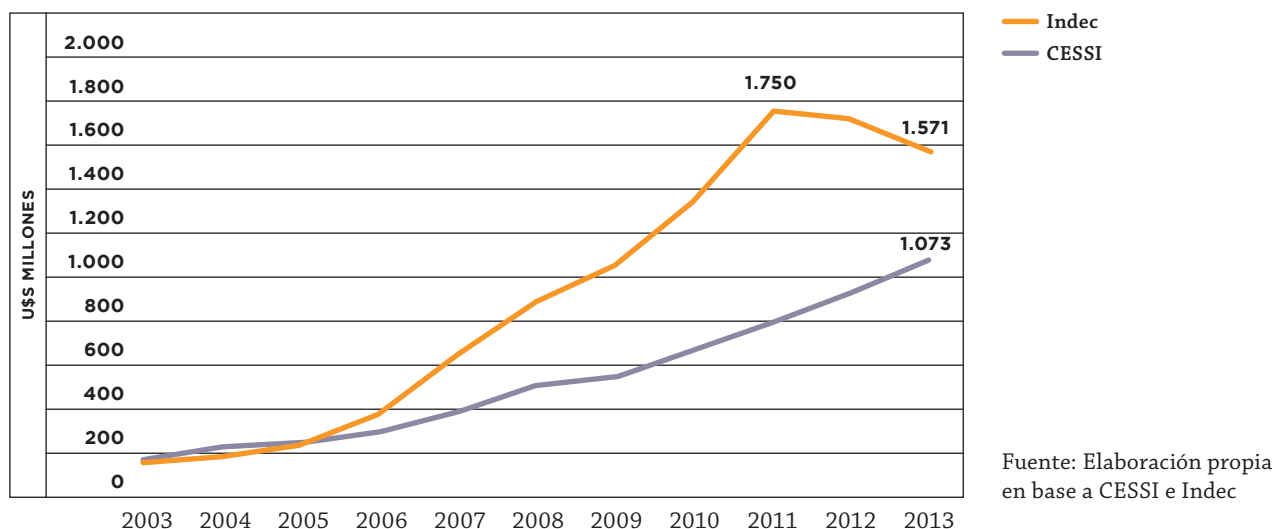
En materia de empleo, la evolución en el sector también ha sido muy favorable en la última década, multiplicándose por cuatro la cantidad de trabajadores registrados. Este crecimiento del empleo fue explicado, en buena medida, por las empresas más grandes, pudiendo esto responder al propio crecimiento del sector; esto es, al desarrollo o maduración de una actividad relativamen-

[6] La estimación que realiza CESSI de las exportaciones se basa en una encuesta a empresas del sector en tanto que las estadísticas del Indec forman parte de la balanza de pagos. Con relación a esta última, corresponde aclarar que la cuenta de servicios de informática abarca las transacciones entre residentes y no residentes de servicios relacionados con el procesamiento de información por computadora. Siguiendo los datos de Indec se observa un crecimiento continuo del saldo positivo de la balanza comercial de SSI, determinado por un aumento de las exportaciones (se multiplicaron por 9,5) muy por encima de las importaciones (crecieron 4,8 veces). En 2013 el superávit fue de US\$ 908 millones.

GRÁFICO 3

Evolución de las exportaciones de SSI. Período 2003-2013

En millones de dólares



te nueva para la economía argentina; y también, a la instalación (o expansión de operaciones) de filiales de empresas trasnacionales en el país (GAJST, 2012). En efecto, como consecuencia de estos factores, el empleo se tendió a concentrar en las empresas más grandes a lo largo de la última década. Así, si en 2003 las empresas grandes explicaban el 48% del empleo total y las PyMEs el resto, en 2014 las firmas de mayor tamaño llegaron a representar el 62% de la ocupación del sector.

Con relación a este punto, NOVICK, ROJO, CASTILLO, TUMINI y BREARD (2011) estiman que las filiales de empresas trasnacionales (ET) del sector de 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 trasnacionales (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 Argentina a otros países del mundo (LÓPEZ y RAMOS, 2008). **Este fenómeno también se observa en empresas de otros sectores que han radicado centros de desarrollo y servicios informáticos intra-corporativos.** Una parte de este fenómeno ligado a los

mercados globales estaba relacionado con el escenario de fuerte competitividad del tipo de cambio durante buena parte de la primera década de los años 2000, proceso que tendió a revertirse en el último quinquenio. De todos modos, según el testimonio de empresas, muchas de ellas *llegaron por costos competitivos y se quedaron por la calidad de los recursos humanos*.

Ahora bien, la entrada o expansión de las empresas multinacionales con el objeto de exportar servicios al 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* sectorial. 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.

II.2. Evolución del empleo y dinámica empresarial del sector

a. Empleo formal y empresas registradas

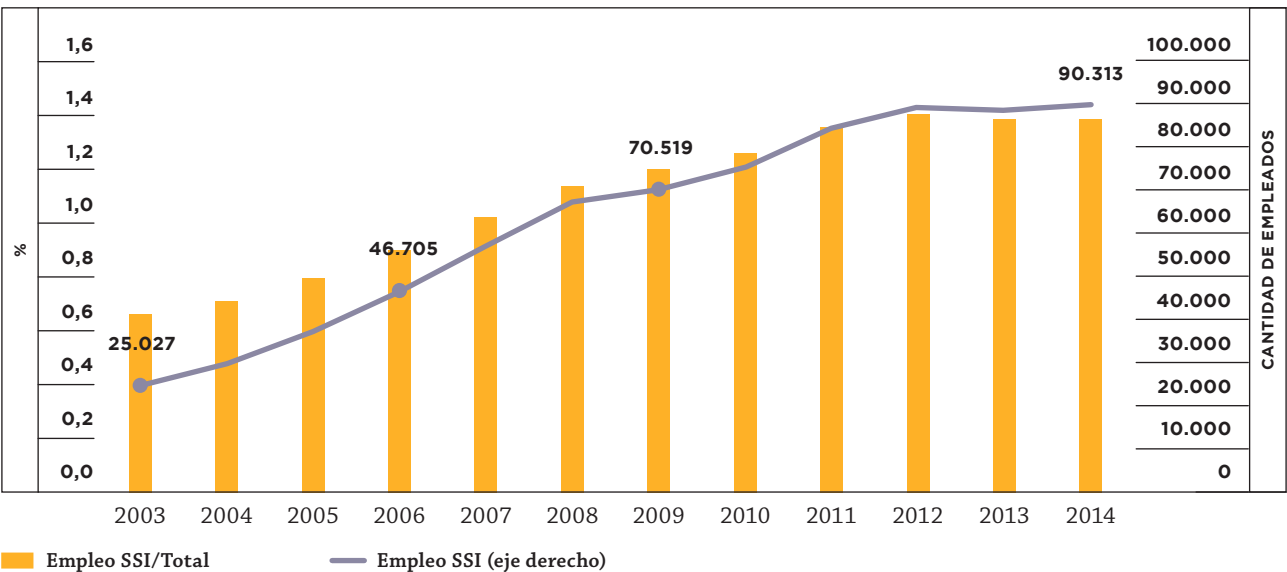
Para analizar la evolución del empleo y de la dinámica empresarial de la industria del *software* en el período 2003-2014 se tomaron los datos que elabora el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (en base a registros del Sistema Integrado Previsional Argentino-SIPA). Los datos del SIPA 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. Según ZUCKERFELD (2014), estos representan en conjunto una parte muy importante del empleo total en el sector SSI.

En el *Gráfico 4* se observa que el empleo registrado de la industria del SSI se incrementó de manera significativa –un 260%– en el período 2003-2014, llegando a contabilizar más de 90.000 trabajadores en 2014. Por su parte, el empleo asalariado registrado en el total de la economía argentina acumuló un crecimiento de 72% en el mismo período, registrando con ello un crecimiento casi 3,5 veces superior a la media de la economía nacional. Según ZUCKERFELD (2011)⁷, en los datos estadísticos de empleo privado registrado, las empresas micro, pequeñas y medianas –que tienen un grado de informalidad muy superior a las grandes– están sub-representadas, lo cual limita la posibilidad de dimensionar correctamente a los sectores más dinámicos como el SSI, que presentan mayor tasa de empleo no registrado con respecto a los datos que surgen del SIPA. El autor considera que la masa laboral total de la industria probablemente duplica a las cifras oficiales (aunque aclara no haber realizado cálculos fehacientes que así lo determinen).

[7] ZUCKERFELD Una aproximación a la heterogeneidad de los Procesos Productivos de Software en la Argentina, 2011.

GRÁFICO 4

Empleo privado registrado en la Rama Actividades de Informática en comparación con el empleo total.
Período 2003-2014. En cantidad y en porcentaje.



Fuente Elaboración propia en base a OEDE-MTEySS.

Dentro del empleo privado registrado de la rama *Actividades Informáticas* se toma como unidad de análisis a las firmas del sector, con lo cual naturalmente no se considera el trabajo de los informáticos que pertenecen a firmas cuyo principal *output* no es el SSI, así como tampoco al empleo público y académico. En efecto, estos datos 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, comercio, turismo, compañías de salud, etc. A su vez, estas estadísticas no incluyen la producción *no laboral* (*software* libre), que sin dudas aporta mejoras en la productividad de los procesos laborales de la industria de SSI (SEGURA, YANSEN y ZUCKERFELD; 2012). Asimismo, el análisis de la evolución del empleo asalariado registrado en la industria de SSI desde 2003 a 2013, desagregado según tamaño de las empresas, confirma la mayor concentración de los trabajadores en las firmas de mayor tamaño relativo a lo largo de la última década.

En cuanto a la tasa de natalidad total de empresas, se observa un crecimiento significativo en el período 2003-2013: pasó de 2.120 en 2003 a 4.726 en 2013, siendo según OEDE (2014), la segunda actividad con mayor tasa de natalidad, luego de Servicios de Hotelería y Restaurantes. En la creación de empresas se destacaron más las medianas y grandes firmas, lo cual indicaría que este tipo de firmas observaron un mejor desempeño en los últimos años.

b. Remuneraciones y sus determinantes

El acelerado crecimiento del sector de 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 (OPSSI, 2013)– ha configurado un mercado de empleo con características particulares. Entre ellas, la elevada movilidad laboral y los altos salarios, 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). Al respecto, ZUCKERFELD (2014) señala que esta alta rotación también responde a las particularidades del trabajador del sector de SSI, quien se interesa en aprender (*know how*) y generar redes (*know who*), para entre otras cosas generar habilidades no certificadas (pasar por una empresa grande y prestigiosa en el mercado y comunidades de informáticos, por ejemplo Debian de *software* libre) con el objetivo de mejorar su empleabilidad y sus capacidades emprendedoras para independizarse en el mediano y largo plazo. Como se verá a continuación, las habilidades no formales e informales son más valoradas por los trabajadores y las firmas que las formales.

Con respecto a las remuneraciones, es importante destacar que en el sector de SSI la negociación colectiva no ha sido el mecanismo utilizado para la determinación de salarios en los últimos años. Por otro lado, la alta heterogeneidad de actividad en el país hace que exista una gran variabilidad en las remuneraciones, pudiéndose dar el caso de salarios muy por encima de la media para algunos segmentos de empleo y/o para determinados tipos de firmas (multinacionales y locales) y tamaños de empresas (GAJST 2012).

c. Caracterización del empleo a partir de la EPH-INDEC

La información hasta aquí analizada correspondió al relevamiento del OEDE a partir de datos del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA) que, como ya fue señalado, tiene un alcance limitado para captar el empleo en toda su magnitud. Es por ello que se incorpora la información de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH-INDEC), que incluye no sólo a los asalariados registrados sino también al conjunto de trabajadores no captados por las estadísticas del SIPA. Asimismo, la EPH permite visualizar con mayor precisión la dinámica y características del empleo en un sector, que con altos niveles de descentralización y tercerización genera informalidad y relaciones laborales no tradicionales en sus procesos productivos. No obstante, esta fuente presenta algunos limitantes

tales como: considera una muestra no representativa estadísticamente del universo total (SOSA, 2014) y no incluye a los cuentapropistas inscriptos como prestadores de servicios generales u otros servicios, distintos al SSI, en el Régimen Simplificado de Pequeños Contribuyentes (monotributo), que sumarían una cantidad significativa de puestos de trabajo (ZUCKERFELD, 2014).

d.1. Perfiles de la oferta de trabajo

Del análisis de la composición de la oferta laboral del sector de SSI en términos de una serie de variables y su comparación con el sector industrial y servicios, a partir del análisis de los datos de la EPH, se pueden mencionar los siguientes aspectos salientes:

Género: si bien las mujeres representan menos del 30% de la fuerza laboral de la rama *Servicios informáticos y actividades conexas*, se observa un crecimiento respecto a su participación en 2004. No obstante, estos porcentajes son muy inferiores a los que se encuentran en el conjunto de la industria y servicios (42%).

Edad: casi el 20% de los trabajadores informáticos son menores de 25 años, guarismo que supera al de la industria y servicios en general (menos del 15%).

Ubicación geográfica: los trabajadores presentan una alta concentración en la Ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires (más del 70% habitan en el AMBA en 2004 y 2010)⁸, mientras que en la industria en general la concentración geográfica resulta inferior para ambos períodos (55% en 2010).

Categoría ocupacional: confirmando la hipótesis planteada, se observa una mayor participación de los trabajadores cuentapropistas y patrones en la industria de SSI con respecto a la industria y servicios en general (41% vs 22% en 2010, respectivamente)

Calificación del cargo: la participación de profesionales y técnicos llega al 35% y 50% en la industria del SSI (vs 10% y 18% la industria y servicios en

general). En cambio, los operativos y personal no calificado suman el 12% y 2% en la industria del SSI (vs 48% y 23% en la industria y servicios). Esta mejor calificación laboral relativa de los trabajadores del SSI genera que sus ingresos (de asalariados y cuentapropistas) resulten superiores a la industria y servicios en general (+35% y +47%, respectivamente).

d.2. Empleo según tamaño de la firma

La información de la EPH presenta un cambio notorio de la distribución de la fuerza de trabajo en función del **tamaño de las firmas**⁹, en comparación con la información del OEDE en base al SIPA. Al respecto, se observa un peso mucho mayor de las unidades productivas más pequeñas, que generalmente operan por fuera de los marcos normativos e impositivos y emplean trabajadores sin registrarlos (GAJST 2012). Por su parte, ZUCKERFELD (2014) menciona que ciertos modelos de negocios de exportación informales que resultan productivos en la industria de SSI, dejarían de serlo en caso de formalizarse. Asimismo, el autor señala que la cultura de los informáticos suele alejarlos de las reglas formales. Así tenemos que, según la EPH, en 2010 más de la mitad de los asalariados del sector (54%) corresponden a microempresas o PyMEs, mientras que según el SIPA el 34% se desempeñaba en estos segmentos de empresas (*Cuadro 1*). De esta forma, se comprueba la hipótesis planteada al comienzo de la sección: las microempresas y PyMES están sub-representadas en la información que genera el OEDE. Sin embargo, se observa que dicha sub-representación no está presente en el total de la economía, con lo cual resulta sumamente importante el trabajo realizado a partir de otras fuentes de información como encuestas y entrevistas a actores clave.

[8] Se recuerda que la EPH releva los principales aglomerados urbanos del país y se expande al total urbano (de esta manera cubre al 90% de la población), mientras que SIPA registra datos de todo el país.

[9] Para EPH se considera Micro hasta 5 empleados, PyME de 6 a 40 empleados y Grande más de 40 empleados. Para SIPA se considera Micro hasta 3 empleados, PyME de 4 a 51 empleados y Grande más de 51 empleados.

CUADRO 1

Empleo según tamaño de la firma, comparando datos de EPH y SIPA. Año 2010

Tamaño de la empresa	EPH*		SIPA	
	Sector SSI	Total Economía	Sector SSI	Total Economía
Micro	17%	19%	4%	13%
PyME	37%	30%	30%	39%
Grande	39%	34%	66%	48%

Fuente: GAJST (2012) en base a microdatos de la EPH-INDEC y OEDE-MTEySS.

(*) Para la EPH el 8% y 13% restante del sector de SSI y total economía corresponde a no sabe/no contesta, respectivamente.

Si tomamos solamente los empleados asalariados, los datos de la EPH referidos al sector SSI no discrepan significativamente de los del resto de la economía captados por SIPA¹⁰.

Sin embargo, si se toma el total de los ocupados en el sector SSI (incluyendo asalariados, trabajadores por cuenta propia y también patrones y trabajadores familiares sin remuneración), podemos ver que más de un 40% del empleo del sector se genera en **empresas unipersonales (cuentapropistas)¹¹ y microempresas** (establecimientos de hasta 5 empleados). Si bien este sesgo no es exclusivo del sector de SSI, la participación de estos segmentos es menor en toda la economía. En síntesis, la mayor participación que tienen las microempresas y cuentapropistas en el sector de SSI a partir de los datos de la EPH, supone que las relaciones laborales al interior del mismo difieren en relación a las relaciones laborales en los sectores de actividad más tradicionales.

[10] Según el criterio de la EPH, se considera asalariado a toda persona que aporta su trabajo personal en relación de dependencia, es decir que las formas y condiciones organizativas de la producción le son dadas y también los instrumentos instalaciones o maquinarias. Se incluye en esta categoría, además, a los trabajadores que no desarrollan su actividad laboral en el domicilio del empleador pero mantienen relación con un solo establecimiento (INDEC 2003).

[11] Se considera trabajadores por cuenta propia a aquellos que desarrollan su actividad utilizando para ello sólo su propio trabajo personal (no empleando personal asalariado) y sus propias maquinarias, instalaciones o instrumental. Dentro de este grupo es posible identificar a aquellos trabajadores que declarándose como independientes articulan su proceso productivo exclusivamente con un solo establecimiento.

d.3. Calidad del empleo

Para el análisis de la calidad de empleo, resulta apropiado tomar el **porcentaje de asalariados no registrados ante la seguridad social**. En la rama **Servicios Informáticos y Actividades Conexas**, la tasa de asalariados no registrados disminuyó entre los años 2004 y 2010 (pasó del 26% al 9%), incluso en una proporción mayor que el resto de la industria y servicios (pasó del 40% al 31%). LÓPEZ y RAMOS (2008) advierten que la mayor baja experimentada en el sector de SSI podría reflejar un proceso de ordenamiento de las empresas, en parte motivado por el interés de las mismas en solicitar su adhesión al Régimen de Promoción de la Industria del Software.

Ahora bien, los datos de la EPH confirman que en las **microempresas del sector de SSI más de un 40% de los asalariados no están registrados** (en la industria y servicios este guarismo asciende al 60%), **en tanto que en las PyMEs y las grandes empresas casi todos están registrados** (en industria y servicios constituyen el 25%). Otro aspecto saliente es la **mayor participación que tienen los cuentapropistas en comparación con los de industria y servicios**, lo cual refleja la existencia de una modalidad de organización productiva y contractual que implica vínculos laborales menos estables, lo cual en algunos casos suele denominarse *empleo informal encubierto o relación laboral precarizante*.

La **intensidad horaria** en el SSI resulta algo mayor que en la industria y servicios en general (70% trabaja más de 35 horas semanales vs 65%). Otro elemento que ha adquirido relevancia en los últimos años en las

actividades de servicios en general y en la industria del SSI en particular, y que incide sobre las relaciones laborales entre las empresas y la fuerza laboral, es el trabajo a distancia o tele-trabajo (RAMOS *et al*, 2012). **Finalmente, la antigüedad en el cargo de los trabajadores (asalariados) resulta inferior al promedio de la industria y servicios en general** (el 27% con más de cinco años en el cargo vs 44%). Esto confirma otra característica de la oferta laboral SSI: la alta rotación de los trabajadores y la inestabilidad de las relaciones laborales al interior de la industria del SSI.

d.4. Nivel de instrucción de los trabajadores

Con respecto al **nivel de instrucción** de los trabajadores, el sector de SSI posee un elevado nivel de calificación de los puestos de trabajo: **casi un 80% de los trabajadores del sector tiene estudios universitarios completos o incompletos**, ratio muy superior al del promedio de la industria y servicios (35%). DUGHERA, SEGURA, YANSEM y ZUCKERFELD (2012) distinguen tres tipos de vehículos para la adquisición de técnicas por parte de los trabajadores informáticos: la educación formal, la educación no formal y la educación informal. Los trabajadores del SSI no valoran solamente la adquisición de habilidades académicas de la educación formal (escuela-universidad), sino también la educación no formal¹² brindada por cursos-capacitaciones-certificaciones¹³, y la educación informal, tal como el aprendizaje y rotación en puestos de trabajo (paso por empresa grande con trayectoria en el mercado), *in house* a través de Internet, y el contacto con pares en comunidades de informáticos de desarrollo del *software* libre. Los trabajadores consideran que estas experiencias aumentan notablemente su calificación y empleabilidad.

d.5. Educación superior en carreras informáticas

Complementariamente, si se analiza el posicionamiento relativo en términos de números de estudiantes de informática en relación a otras carreras, teniendo en cuenta la información relevada por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación

de la Nación, se observa que éstos tienen una participación muy modesta y viene retrocediendo en los últimos años¹⁴. Asimismo, de la encuesta a empresas elaborada por el OPSSI de la CESSI (2013), que indaga sobre la formación de Recursos Humanos, surge que casi el 75% de los trabajadores posee formación universitaria y la mitad vinculada a Sistemas, lo que va en línea con los resultados presentados de la EPH-INDEC.

Sin embargo, el 38% de los mismos no ha completado sus estudios universitarios, ascendiendo al 47% cuando se trata de profesionales en Sistemas. De este modo, el abandono universitario se produce no sólo porque la demanda laboral saca a los alumnos de las universidades, sino también porque los trabajadores valoran alfabetizarse a través de otras modalidades, como la educación no formal (cursos-capacitaciones-certificaciones) e informal (aprendizaje en puesto de trabajo, a través de internet, contacto con pares, etc.)¹⁵. Por su parte, en LÓPEZ y RAMOS (2009) se afirma que las firmas que actúan en el país perciben que el acceso a los recursos humanos era y sigue siendo el principal obstáculo para el desarrollo del sector, pese a que en los últimos años se han realizado esfuerzos tendientes a incrementar la oferta de trabajadores calificados de la industria.

[12] Desde la economía se han difundido conceptos útiles para dar cuenta de los aprendizajes extra-académicos (*know how*, conocimiento tácitos, *learning by doing*, *learning by interacting*, etc.) (FORAY, 2004).

[13] Estas refieren a seminarios específicos, organizados institucionalmente por entidades privadas.

[14] Estos valores son aún menores en EE.UU., con lo cual la idea de que un desarrollo innovador en el área requiere grandes cantidades de graduados es, en principio, discutible.

[15] *Reporte semestral sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina*. OPSSI - CESSI, Septiembre de 2013. Con datos a Diciembre de 2012.

III. EL FENÓMENO DEL *OUTSOURCING* Y *OFFSHORING* EN ARGENTINA

III.1. Caracterización general y contexto mundial

La continua y acelerada expansión, penetración y usos de las TICs no sólo está produciendo una profunda transformación en todos los ámbitos (social, laboral, educativo, productivo, comunicacional, etc.) sino que acelera la tendencia a la globalización en el plano económico, social y cultural. En este contexto, las empresas prevén transformaciones muy diversas en la distribución geográfica de una serie de funciones y actividades a nivel global y deslocalizan aquellos servicios que no requieren la interfaz física directa con el cliente. Este fenómeno, que incluye la deslocalización y la subcontratación, y a veces una combinación de ambas, puede denominarse *offshoring* de servicios. Los cuatro principales factores que han contribuido al auge del *offshoring* (LÓPEZ, 2008) son: **i) la tecnología**, que incluye menores costos, telecomunicaciones por banda ancha, la estandarización de las plataformas de *software* y de las aplicaciones, etc.; **ii) los procesos de trabajo**, que abarca la reorganización de los procesos de modo tal que muchos de ellos pueden ser tercerizados; **iii) los nuevos modelos de negocios**, entre los cuales juegan un papel importante algunas compañías de capital de riesgo que instan a sus empresas financiadas a adoptar el modelo del *offshoring*, así como la aparición de compañías intermediarias dedicadas a ayudar a las empresas a hacer *offshore* de algunos procesos productivos; y **iv) otros factores** tales como las mejoras en los niveles de educación y profesionalización de los trabajadores del sector.

Un concepto relacionado al de *offshoring* es el de *outsourcing* o externalización, actividad por la cual una empresa presta servicios a otra empresa, independientemente de su ubicación geográfica. Este término refiere principalmente a que una empresa puede delegar el planeamiento, gerenciamiento y/o las operaciones a un tercero, el cual puede hacerlo en el mismo país o fuera de él. De esta manera se estarían combinando ambos términos: *offshoring* y *outsourcing*. Para que exista *outsourcing* es necesario que se den dos factores: 1) que

se trate de una empresa distinta que la empresa cliente; 2) que las actividades tercerizadas hayan sido previamente realizadas en la empresa cliente (LÓPEZ, 2008).

En este marco, el término combinado de *outsourcing-offshore* se origina cuando una transferencia de los recursos se realiza hacia otros países; es decir, cuando hay proveedores situados en el exterior. Ejemplo de ellos son empresas estadounidenses o europeas que tercerizan ciertos servicios (como el diseño *web* o la programación) en compañías latinoamericanas o asiáticas. El objetivo de la mayoría de las organizaciones que recurre a la subcontratación y la deslocalización es aumentar su competitividad, por lo cual recurren a diferentes modalidades de vinculación. De esta forma, las firmas intentan cada vez más concentrarse en aquellas actividades que pueden generar mayor valor agregado y delegar en terceras partes (*offshore*) otras funciones. 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. Según el Índice Global de Servicios *Offshore* (2011), la India constituye el destino por excelencia en el área de SSI debido a la disponibilidad de recursos humanos calificados; en segundo lugar se encuentra China.

En América Latina, Brasil, Chile, México, Argentina y Costa Rica figuran en la lista de las 30 mejores opciones, por ser potencialmente competitivos en servicios de subcontratación. Los países latinoamericanos presentan en general costos competitivos de la mano de obra y buen entorno institucional. Por su parte, Argentina sigue creciendo en su prestación de servicios *offshore* aunque ha caído en términos relativos por los mayores costos de la mano de obra, de la infraestructura y las regulaciones. En función de las entrevistas realizadas a empresas y referentes del sector a los fines de este trabajo, surge que el *offshoring* constituye una práctica habitual entre las firmas que desarrollan productos o prestan servicios para clientes (del mismo sector u otra actividad productora de bienes o servicios) en el exterior.

Entre los factores que motivan este tipo de práctica aparece la ampliación del mercado, que muchas veces se instrumenta mediante la apertura de oficinas –fundamentalmente comerciales– en diferentes países de América Latina y también en Estados Unidos. De esta forma, se busca acceder a un número mayor de clientes y negocios fuera del mercado doméstico. Como contrapartida, las empresas que contratan este tipo de servicios se ven atraídas por soluciones de calidad a precios medios. En suma, en el marco de un mundo cada vez más globalizado se han intensificado los fenómenos de *offshoring* y *outsourcing* como modalidades de organización productiva y laboral en el sector de SSI. Nuestro país no es ajeno a estas prácticas, observándose en algunos casos un intento de mejora de la productividad de las firmas y, en otros, de reducir costos.

III.2. En Argentina

A fin de indagar acerca del alcance y los impactos del fenómeno de *outsourcing* y *offshoring* en la cadena de valor de SSI en Argentina se diseñó un programa de entrevistas en profundidad a protagonistas de este sector¹⁶, que fue complementado tanto por la exploración de fuentes secundarias de información como por la realización de entrevistas a especialistas académicos sectoriales.

Corresponde aclarar que este estudio puso el foco en el desarrollo de este fenómeno hacia el interior del sector de SSI, esto es, en los distintos tipos de externalización de actividades que se realizan entre las empresas del propio sector, las cuales determinan en gran medida el tipo de relaciones laborales en su interior, y no en las tareas o áreas que delegan firmas de otros rubros en éste.

En función de ello, se avanzó en una caracterización más acabada de estos procesos en nuestro país, en un contexto en donde la especialización del sector está centrada hoy en el desarrollo de actividades mano de obra intensiva y en la exportación de productos de bajo y medio valor agregado (*Box 2: Patrón de Especialización*). En este marco, se analizó en primer lugar el

fenómeno del *outsourcing*, identificándose las principales motivaciones y factores determinantes del mismo así como las implicancias de este fenómeno según el tamaño de empresa y tipo de segmento al que pertenece. Luego, se avanzó en una mejor comprensión del posicionamiento y tratamiento que las consultoras de recursos humanos y los sindicatos tienen frente al fenómeno de *outsourcing*. Por último, se introdujo un análisis del proceso *offshoring* característico en los servicios en general y el sector de SSI en particular, identificando sus aspectos centrales y el posicionamiento relativo de Argentina dentro de las cadenas globales de valor.

III.2.1. Motivaciones y factores que determinan el *outsourcing*

Como ya fue mencionado, el *outsourcing* aparece como un proceso más o menos difundido a lo largo del sector, si bien presenta muy diferentes modalidades y motivaciones habida cuenta la heterogeneidad de la cadena de SSI.

Se pueden diferenciar dos tipos de *outsourcing*, dependiendo de su duración en el tiempo: **temporario**, que suele darse en posiciones de baja calificación, con pocas perspectivas de desarrollo profesional, rutinarias y con alta rotación de personal; y **permanente**, que tiene impacto en las relaciones dentro del sector. Esta última modalidad muchas veces ha sido sujeto de fraude laboral. Existe una tercera modalidad en la que intervienen empresas de trabajo temporario (ETT) o servicios eventuales (proveedoras de mano de obra para prestaciones eventuales), agencias de colocación de trabajadores permanentes o que se establecen por medio de contratos comerciales como los de concesión, suministro o fabricación de productos, partes o accesorios, distribución, franquicia o *franchising* y *engineering*. Dentro de este formato, el trabajador temporario se encuentra en relación de dependencia permanente con la ETT.

[16] Directivos de grandes y medianas empresas, secretarios de cámaras empresariales y sindicatos, y gerentes de empresas de RRHH.

Con relación a los principales factores determinantes del *outsourcing* se pueden mencionar:

- En el caso de las empresas internacionales, la necesidad de tercerizar la **fase de servicios de implementación** –actividad mano de obra intensiva y de menor valor agregado– a fin de focalizarse en el *core* de su negocio. Estas empresas, en general, venden su producto en forma directa o a través de intermediarios, siendo estos sistemas luego implementados por los mismos intermediarios. Ejemplo de esta modalidad son Oracle o la implementación del SAP.
- **Requerimientos de horas hombres**, no disponibles dentro del personal de planta de una firma. En muchos casos las firmas recurren a PyMEs (y muchas veces a microempresas) ante la escasez de personal, ya sea por la corta duración de los proyectos, el surgimiento de un trabajo no contemplado en la planificación anual o una licitación pública, entre otros. Los casos tipo son el de una empresa transnacional que vende a gran escala o firmas nacionales de tamaño medio/grande.
- **Disminución del costo y riesgo laboral**, en general advertido por los representantes de los sindicatos. La decisión de subcontratar de manera permanente trabajadores, provistos por consultoras de recursos humanos u otras empresas del sector, se origina por una motivación estrictamente de costos económicos. Las empresas contratantes suelen ser de tamaño medio o grande y exigen a quien subcontratan que afronte los costos laborales de los trabajadores en general y de desvinculación en particular, ante una situación de conflicto.
- **Demanda del cliente**. Esto sucede, por ejemplo, cuando el cliente confía en la empresa de SSI que le ha desarrollado un sistema de facturación y ahora requiere un sistema de seguridad. La firma proveedora del *software* de facturación o bien puede desarrollar el de seguridad o, aprovechando el conocimiento y *expertise* de una tercera firma, decide compartir el proyecto con ésta.
- **Outsourcing de la I+D de la firma**, relacionado con la falta de alguna capacidad al interior de la empresa, ocurre cuando una firma nacional, por ejemplo, en su búsqueda por contar con nuevos desarrollos o nuevas tecnologías, o alcanzar el estado del arte del sector a nivel global, decide *comprar* estos servicios a especialistas nacionales o internacionales.
- **Componente geográfico**, constituye otro elemento a tener en cuenta, aunque para los entrevistados aparece como algo poco relevante. Un ejemplo de ello son empresas correntinas trabajando para Brasil.
- **Vinculación tecnológica** con el sector académico: por ejemplo, *clusters* de empresas y universidades para la formación de estudiantes y graduados en sistemas.
- **Compras de SSI por parte del Estado**. Los entrevistados han mencionado con cierta frecuencia la necesidad de apuntalarlas. Según el OPSSI, en Argentina el 6% de lo que se produce se destina al sector público mientras que en otros países dicha proporción puede alcanzar hasta el 12%-15%. Mayores compras del sector público podrían generar una red de subcontratación institucionalizada en el sector, tal como ocurre en otros países de la región.

Ahora bien, más allá de los determinantes de *outsourcing* anteriormente mencionados, existen en el sector opiniones encontradas respecto a las bondades de este fenómeno. Al respecto, se pueden diferenciar dos grupos de firmas con posiciones encontradas: uno, que ve ciertos *riesgos* en el uso de esta práctica, que van desde cuestiones vinculadas a aspectos productivos hasta cuestiones legales y; otro, que lo considera como un fenómeno que favorece la competitividad de las firmas.

Dentro del primer grupo, existen diferentes variantes: están los que califican de *peligroso* el hecho de delegar parte del proceso productivo o de servicios y consideran poco conveniente compartir los beneficios del negocio o los desarrollos por una cuestión de

seguridad o de preservar la marca o el cliente; las que lo ven como una *pérdida de valor* y de *calidad* de sus operaciones y; quienes lo consideran una limitación por el lado legal, en la medida que no elimina completamente la responsabilidad legal de la firma que lo impulsa, ante problemas laborales o de incumplimientos de contratos de la firma proveedora.

Entre los riesgos estratégicos de encarar actividades de *outsourcing* se encuentra el económico (pérdida de objetivos financieros), de reputación (percepción negativa de la empresa por parte del cliente final), pérdida de capital intelectual y selección del proveedor equivocado. Entre los riesgos de rendimiento suele destacarse la extensión de los tiempos de entrega, las pérdidas en los niveles de servicio, el incumplimiento sobre temas de seguridad y protección de datos, el estancamiento o la inflexibilidad del proveedor seleccionado, entre otros. En el segundo grupo de firmas prevalece un mayor *affectio societatis* y voluntad asociativa, elementos indispensables para el *outsourcing*. En estas firmas prima más la confianza y la posibilidad de hacer escala en el negocio que la idea de la competencia predatoria.

Tradicionalmente, la tendencia de realizar actividades de *outsourcing* y *offshoring* de SSI estuvo motivada por la necesidad de alcanzar determinado volumen o escala de negocios, de acceder a conocimiento específico o especialidades no presentes en la empresa, o para acceder a trabajadores fuera de la planta estable de personal. En los últimos tiempos, se ha ido volcando hacia la innovación y el aprendizaje.

III.2.2. 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. Sin embargo, la falta de

profesionales no es vista como una situación crítica por parte de algunos referentes del sector. Entre las empresas también se suele mencionar que el sector no requiere graduados universitarios con seis años de estudios, ya que muchos de los contenidos que incluyen los planes de estudios no resultan del todo útiles. De esta forma se estaría valorando la idoneidad más que la profesionalidad. Por tanto, se sugiere la necesidad de acomodar los contenidos académicos a los requerimientos de la industria.

Dado este *divorcio* entre la universidad y las empresas del sector, éstas últimas optan por formar recursos humanos a medida en el ámbito de trabajo, incluyendo los perfiles más específicos (OPSSI, 2013). Siendo 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.).

Dado que los salarios (altos en relación a otros sectores) y demás gastos asociados al personal representan alrededor del 70% de los costos de las empresas (recursos humanos directos e indirectos), es importante no mantener durante mucho tiempo capacidad ociosa. Es por ello que un motivo relativamente importante para la subcontratación en este sector, así como sucede en otros rubros, es 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).

En general, las grandes empresas practican la subcontratación de PyMEs, empresas unipersonales y profesionales independientes para implementar sistemas cuando la demanda es extraordinaria y por un tiempo determinado. Adicionalmente, la subcontratación en el sector suele aparecer ante la falta de una capacidad o *skill* al interior de las empresas. En esa línea, la tercerización ha tenido dos finalidades: para llevar adelante procesos de *benchmarking* con los recursos humanos de las empresas subcontratadas, o profesionales independientes o; para que sea parte de la propia cadena de valor, usualmente denominada integración de proveedores del sector, que puede activarse en los momentos requeridos o de manera permanente.

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 tendientes a la retención de personal generalmente no suelen ser efectivas. 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. Al mismo tiempo que faltan capacidades, el desarrollo de servicios más especializados requiere estar cerca de la tecnología y de las tendencias del mercado. Para aquellas soluciones que requieren una buena arquitectura de sistemas no resulta muy conveniente su tercerización. Cuanto

BOX 2 PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN

Teniendo en cuenta la escala del mercado y la configuración social de Argentina, las claves para el desarrollo del sector son la agregación de valor y el pago de salarios relativamente elevados.

Actualmente, el sector se especializa en el desarrollo de actividades mano de obra intensiva, característica que fue inicialmente impulsada por la devaluación del peso en 2002 y que luego tuvo a la Ley del *Software* como otro factor determinante. En efecto, esta ley promueve la rebaja del denominado *costo laboral* de las empresas, favoreciendo estos desarrollos por encima de otros más ligados al diseño, diferenciación de producto, conocimiento, que exigen más inversión en capital y no tantos puestos de trabajo. Si bien buena parte de la competitividad precio se fue perdiendo con la apreciación cambiaria, todavía prevalecen los beneficios de la ley.

En forma consistente con dicho patrón, una característica común de las empresas es que sus exportaciones se ubican en los estratos medios y bajos de las cadenas globales de valor. Esto responde al hecho de que los envíos al exterior están mayormente concentrados en actividades *commoditizadas*, donde los costos juegan un rol crucial (LÓPEZ y RAMOS, 2009a; b). En el caso de las firmas internacionales que se radicaron en Argentina con el fin de exportar SSI, la mayor parte de sus inversiones se orienta a actividades relativamente rutinarias como de mantenimiento, *software factory*, entre las principales. Por su parte, las PyMEs se enfocan principalmente, de acuerdo con el OBSERVATORIO PYME (2006), en el desarrollo de *software* (en forma de paquetes y de servicios a medida entre otras modalidades) y, en menor proporción, a realizar servicios de soporte o de mantenimiento y prestación de servicios de consultoría.

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).

III.2.3. El papel de las consultoras de RRHH

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. Sobre un total de 90 empresas registradas que proveyeron recursos humanos de perfiles de tecnología en los últimos años, sólo 5 consultoras concentraron el 50% de subcontratados y de la facturación total. La consultora y la empresa principal suelen firmar acuerdos marco en los 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. Fundamentalmente se solicitan programadores, analistas funcionales y consultores para ser incorporados en equipos generalmente liderados por una persona de la empresa principal. 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.

III.2.4. Core business y propensión al outsourcing

El *core business* o las competencias básicas o distintivas de las empresas de SSI es un elemento fundamental para comprender su propensión a subcontratar -como a ser contratadas- tanto intra como intersectorialmente. Para las empresas del sector la atribución de una competencia básica no se basa solamente en disponer de una tecnología adecuada o una capacidad productiva o comercial determinada, elementos que pueden ser adquiridos de un tercero; está definida principalmente en el grado de conocimiento y aprendizaje de las firmas para conocer y manejar esta tecnología así como para coordinar tales capacidades.

De esta manera, **el tipo de empresa y el tipo de negocio juegan un papel decisivo en el grado y tipo de subcontratación**. En las empresas más grandes como Oracle, Accenture y SAP suele aparecer como factor clave la motivación comercial. Dichas firmas cuentan con un ecosistema de empresas dedicadas a la implementación de un sistema o servicio determinado, o de otra actividad de la cadena de valor. En general, operan en mercados de mayor escala como Estados Unidos, que ofrecen proyectos en los que se pueden encontrar diferentes niveles institucionalizados de subcontratación. Estos grandes grupos trabajan en la actualidad por proyecto, estableciendo distintos niveles de tarifas según los tipos de empresas (definidos en función de su posición relativa en la cadena de valor). Un ejemplo claro de ello es Accenture que, dada su dimensión, puede presentar hasta tres niveles de subcontratación de empresas en proyectos de gran envergadura y cobrar por ello un diferencial.

En Argentina es difícil encontrar proyectos de gran envergadura, con lo cual el *outsourcing* es más limitado y los niveles de subcontratación no están tan definidos o institucionalizados como en los mercados más desarrollados o de mayor escala. Esto lleva a que las empresas subcontratadas planteen niveles tarifarios elevados en relación al valor global de los proyectos, los cuales llevan a una caída considerable de los márgenes de rentabilidad y, eventualmente, a

la imposibilidad de realizar el proyecto. Por otro lado, las empresas de servicios (de las cuales más del 50% corresponden a desarrollo de *software*) subcontratan un porcentaje bajo de su actividad, aunque existe un formato denominado *integrador*.

Ahora bien, más que hablar de *outsourcing* o tercerización los empresarios del sector prefieren hablar de **integración de la cadena de valor como tendencia**. Esta nueva manera de pensar el fenómeno puede asociarse a la connotación negativa que, muchas veces, se le asigna a la tercerización, la cual suele vincularse al fraude laboral, trabajo informal y/o a prácticas desleales.

La asociatividad constituye para las empresas una solución óptima para la resolución de problemas complejos y de cierta envergadura de escala; mientras que, a su vez, la resolución exitosa de este tipo de problemas compartidos tiende a fortalecer y regenerar los lazos asociativos. Dicha estrategia, que se vio reflejada en algunas iniciativas tales como la creación temprana de la principal cámara que aglutina a las empresas, permitió reunir a las firmas de baja a mediana envergadura, ubicadas en una misma región (proximidad territorial) y organizadas en torno a una misma actividad (proximidad cognitiva). Asimismo, constituye una estrategia para enfrentar un entorno que se presenta con un alto grado de incertidumbre, a los fines de desarrollar sinergia en el enfrentamiento de problemáticas comunes cuyo abordaje no resultaría eficaz desde acciones individuales.

III.2.5. El *outsourcing* por firmas de distinto tamaño

El tamaño de la firma incide en el tipo de *outsourcing* que practica el sector de SSI. Así, 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 RRHH 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 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 partners que conocen otros módulos tecnológicos (pueden ser otras PyMEs o profesionales independientes) más que al *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 complementa con la otra firma.

En el caso de proyectos que involucran la asociación entre PyMEs, la rentabilidad de los mismos no suele ser elevada, por lo que éstos se justifican por el mero hecho de ofrecerle una solución al cliente y mantener su negocio. 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.

Usualmente, las grandes empresas clientes de PyMEs (por ej. SAP, Accenture, Deloitte, etc.) no practican *outsourcing* a través de monotributistas; es decir, el personal que subcontratan debe estar registrado. Las pequeñas firmas también señalan que el costo laboral y

la temporalidad de los proyectos motivan la subcontratación de profesionales independientes. Generalmente, cuando un proyecto se inicia deben ofrecerse soluciones en el corto plazo, pero salir a buscar personal y capacitarlo lleva tiempo. En consecuencia todo conduce a que para las pequeñas empresas sea más oportuno y sencillo contratar a trabajadores independientes, ya que tienen flexibilidad para tomar varios proyectos al mismo tiempo.

III.2.6. La posición de los sindicatos frente al *outsourcing*

En primer lugar corresponde aclarar que en Argentina no existen sindicatos que agrupen a los trabajadores en general sino que estos se afilian a los sindicatos de empresas y del sector a los que corresponden, en función de su especialidad. Esto último está promovido por el fuerte peso de la organización por sector/rama, que es la principal característica del modelo sindical argentino (CSA-CSI 2011). En relación a esto, y dada la transversalidad del sector de SSI, resulta más difusa una eventual sindicalización bajo el paraguas de un solo sindicato. En otras palabras, las particularidades de la actividad y sus variantes dificultan la representatividad a través de un sindicato único debido a que éste generaría un tratamiento homogéneo de intereses diversos de los trabajadores.

Desde hace algunos años, en un contexto caracterizado por incremento de la actividad sindical, desaceleración de la economía, retraso cambiario e inflación, aparecieron al menos siete gremios intentando encabezar las demandas por aumentos salariales¹⁷, ninguno de los cuales cuenta actualmente con personería jurídica correspondiente. No obstante ello, en los últimos tiempos las cámaras empresariales y los sindicatos han avanzado en acuerdos por aumentos salariales y actividades conjuntas.

[17] Nota de Kantor, Damián del 13 de octubre, 2013. Suplemento IECO, Clarín. http://www.ieco.clarin.com/economia/Software-ebullicion-sindical-reconversion-industria_o_1010299346.html

En relación a la **subcontratación**, ésta efectivamente juega un rol contrapuesto al desarrollo sindical. Esto es consecuencia de la fragmentación del colectivo de trabajadores, las dificultades relacionadas con el encuadramiento de la actividad, las complicaciones para la afiliación que se verifican en la práctica, las acciones que realizan las empresas para minimizar y desalentar el interés en la sindicalización de sus trabajadores y el temor a perder el empleo y no volver a ser contratados que muchos de ellos pueden sentir (VARGAS, 2015).

Los sindicatos diferencian dos tipos *outsourcing*: aquel que responde a la falta o escasez de recursos humanos por parte de la empresa para llevar adelante determinados procesos productivos, y el que busca la reducción de costos. Según su punto de vista, el primero suele generar efectos positivos en términos de productividad, si bien se requiere una mejor regulación, en tanto que el último, genera situaciones de fraude laboral.

Las estrategias utilizadas por los sindicatos para enfrentar las implicancias negativas de la subcontratación sobre los trabajadores son por un lado, jurídicas y, por el otro, de acción directa o estrictamente sindicales.

III.2.7. El *offshoring* en el marco de especialización del sector

Si bien las exportaciones de las empresas se ubican en los estratos medios y bajos de las cadenas globales de valor, para una economía como la nuestra, la presencia de esta actividad y su inserción en el mundo representa un paso adelante en el proceso de desarrollo basado en el conocimiento, la innovación y la ocupación de mano de obra medianamente calificada. Existe una serie de factores determinantes del *offshoring* en general que 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 la actualidad existen varios modelos de negocios de exportación en el sector de SSI desde Argentina que plantean diferentes tipos de relaciones con la subcontratación de servicios intrasectoriales:

1. Exportación por proyecto: un ejemplo de ello es un *website* mundial de una empresa desarrollado desde Argentina. En estos casos no suele existir una relación definida entre facturación, cantidad de ocupados y empresas subcontratadas.

2. Outsourcing 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).

3. Producto o servicio embebido en otro producto: representa el caso más deseable de exportación de conocimiento del sector. Por ejemplo, Mercado Libre y Despegar¹⁸.

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 (*caso 3*). En general, los videojuegos entran en esta categoría. Por ejemplo: Etermax con el juego Preguntados.

[18] En secciones anteriores se refirió a la propensión y las motivaciones del *outsourcing* de este tipo de empresas.

IV. COMENTARIOS FINALES

A lo largo de los últimos diez años el sector de SSI experimentó un importante **crecimiento en Argentina**, explicado no sólo por las **favorables condiciones** y el impulso desde el **Estado** sino también por las tendencias globales de **offshoring** (de actividades y/o tareas) y la existencia de **capacidades empresariales y profesionales previas**. En ese marco, el sector 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 en una economía de tamaño medio como la Argentina.

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. La **Ley del Software**, tal como ha sido definida a partir de sus alcances y beneficios, fomenta más un aumento cuantitativo de empleo que una mejora cualitativa del mismo. Por ello, su vencimiento puede constituir una **buena oportunidad** para balancear en cierta medida los **incentivos**, apuntando a **generar empleos de calidad** y a **estimular también las actividades de I+D** en el sector, lo que redundaría en un **upgrading** de su **perfil productivo y exportador**.

Por su parte, el **outsourcing**, cuyo uso se encuentra difundido dentro del sector, parecería ser un fenómeno que estaría dando respuesta a dos situaciones muy diferentes y, hasta cierto punto, contrapuestas. Por un lado, a reducir la **escasez de recursos humanos calificados**, lo que apuntaría a una mejora en la **productividad**. Por el otro, a **cubrir la demanda de recursos humanos de menor calificación**, con el objeto de reducir costos, posibilitando incluso la ocurrencia de situaciones laborales irregulares.

Sin duda la primera variante de subcontratación mencionada es la deseable debido a que tiene efectos positivos en la productividad, en tanto que emplea recursos humanos calificados. La misma se observa

tanto en las empresas grandes como en PyMEs. Algunos especialistas incluso señalan que en las **unidades productivas más pequeñas** (que a veces funcionan con algún grado de informalidad) la productividad no sería inferior a la de firmas más grandes y formales (ZUKERFELD, 2014).

Esta caracterización estilizada del **outsourcing** como práctica para ganar productividad a través de RRHH calificados o reducción de costos, se complejiza en la medida en que se incorporan otros factores relevantes como el tipo de empresa que lo realiza. Así, tenemos que en las **empresas multinacionales más grandes**, el principal motivo es el **comercial**, soliendo recurrir a **consultoras de RRHH** (locales y extranjeras) para cubrir la demanda de personal para la realización de tareas específicas o proyectos puntuales. En las **PyMEs**, la falta de perfiles que respondan a las necesidades del mercado, hacen que acudan a una **integración horizontal con sus partners**, que conocen otros módulos tecnológicos. Finalmente, en las **pequeñas empresas** predomina una mayor subcontratación de **profesionales independientes** con **capacidades y skills diferenciados**.

BIBLIOGRAFÍA

- A.T. KEARNEY *Global Services Location Index*, 2011.
- BARLETTA, F., PEREIRA, M., ROBERT, V. Y YOGUEL, G. (2013). *Argentina: Dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos*. Revista CEPAL 110.
- BARLETTA, F., PEREIRA, M., ROBERT, V. Y YOGUEL, G. (2012). *Capacidades, vinculaciones, y performance económica. La dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos argentino*, 41 JAIIO-SSI.
- BARLETTA, F., PEREIRA, M., ROBERT, V. Y YOGUEL, G. (2012b). *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.
- 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*. UNSAM/ CONICET.
- 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*. CIPPEC.
- 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.
- CEPAL (2010). *La inversión extranjera directa en la industria del software en América Latina*.
- CEPAL (2008). *Inversión extranjera directa en servicios empresariales a distancia en América Latina*.
- CEPAL (2009). *Desafíos y oportunidades de la industria del software en América Latina*. Paulo Bastos Tigre, Felipe Silveira Marques.
- CEPAL (2013). *La industria del software y los servicios informáticos*.
- CSA-CSI (2011). *Terciarización 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*. Buenos Aires: CENIT.
- ERMIDA URIARTE, O. Y COLOTUZZO, N. (2009). *Descentralización, tercerización, subcontratación*. OIT, Proy 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., BAMBER, P. Y FERNANDEZ-STARK, K. (2012). *Offshore service global value chain*. Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University.
- GINSBERG, M. Y SILVA FAILDE, D. (2009). *Análisis del régimen de promoción de la industria del software y servicios informáticos*. Congreso Anual AEDA, Buenos Aires.
- IERAL - Fundación Mediterránea (2011). *Cadena de software y servicios informáticos, Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal*. Documento de Trabajo.
- KPMG AMERICA LATINA (2014). *A new Latin Rhythm: The transformation of the global outsourcing business*.
- 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. Y RAMOS, D. (2008). *La industria de software y servicios informáticos argentina*. Tendencias, Factores de Competitividad y Clusters". 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).
- 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*, Capítulo 12: Software y electrónicos.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2009). *Boletín Estadístico Tecnológico N°2*.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2009). *Libro blanco de la prospectiva TIC*.
- MOTTA, J.J., ZAVALA, L., LLINÁS I. Y LUQUE, L. *Procesos de innovación y competencias de los recursos humanos en la industria de software en Argentina*, Facultad de Ciencias Económicas, Facultad Nacional de Córdoba.
- MURAKAMI, S., PREMO, R., TRANTCHEVA, I. Y YEAGER, E., GLOBANT (2006). *Leading the IT Outsourcing Revolution in Latin America*, 15.389 MIT G-LAB Case.

OBSERVATORIO PERMANENTE DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS DE LA REPÚBLICA (OPSSI)-CESSI), *Reporte Semestral*, Varios números.

PÉREZ PULLETI, 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, FLACSO.

POWELL, W. (1990). *Neither market nor hierarchy: Network forms of organization*. Pp. 295-336 in *Research in Organizational Behavior*, edited by Barry M. Staw and L. L. Cummings: JAI.

PUJOL, A., NAVARRA, J. (2012). *Abordaje de la problemática de empleo a través de estrategias asociativas. El caso de sector software en Córdoba*.

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.

ZUCKERFELD, M. y otros (2012). *Una aproximación al subsector del software y servicios informáticos y las políticas públicas en la Argentina*. 10 Symposium of the Information Society

ZUCKERFELD, 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.