

# Caracterización del sector software y servicios informáticos (SSI) en la provincia de Entre Ríos

## **Autores**

Blanc, Rafael; Lepratte, Leandro; Pietroboni Rubén M.; Ruhl, Leonardo.

## **1. Introducción**

El sector de software y servicios informáticos (SSI) puede ser considerado un servicio KIBS (Desmarchelier, Djellal, & Gallouj, 2013; López & Ramos, 2013; Muller & Doloreux, 2007) con particularidades en los procesos de innovación basados en los modelos Doing, Using and Interacting (DUI) y Science, Technology and Innovation (STI) (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) para explicar los factores de la performance innovativa en los cuales es evidente la importancia de los recursos humanos (Dean, & Kretschmer, 2007; Martín-de-Castro, Delgado-Verde, López-Sáez & Navas-López, 2010) tanto en el segmento de productos como de servicios, una de sus características es el uso intensivo en trabajo calificado. Datos de la industria de SSI argentina indican que más del 72% de los costos del sector corresponden a gastos en personal entre directos e indirectos (OPSSI, 2019). En cuanto a las tecnologías empleadas son: equipos de hardware vinculados a informática y comunicaciones relativamente accesibles a inversiones moderadas. Por lo cual, todos los trabajadores de la industria tienen acceso a dicho hardware que es la herramienta para desarrollar sus tareas. Respecto del grado de calificación de los empleados del sector, el dato más reciente proviene de OPSSI (2018), en base a una encuesta a firmas del sector. Se observa que el 64% del personal tiene estudios universitarios de grado y posgrado, otro 20% tiene estudios terciarios (tecnicaturas universitarias y no universitarias) y finalmente un 16% cuenta con secundario completo.

La industria del software ha experimentado un sostenido crecimiento durante los últimos diez años a nivel nacional, al igual que en la provincia de Entre Ríos, teniendo cada vez mayor relevancia para su economía. Las ventas del sector medidas en dólares aumentaron en los últimos diez años un 2,9% acumulativo anual, además los ingresos desde el exterior crecieron a una tasa anual del 7,2% en promedio. Como referencia, los ingresos desde el exterior para la cuenta de

servicios de todo el país crecieron un 3,3% acumulado anual durante el mismo período.

Para el caso de la provincia de Entre Ríos, se observan desarrollos espontáneos y crecientes de las empresas de software y servicios informáticos, particularmente en regiones de la costa del Uruguay y de Paraná. Asimismo, se incrementa su importancia al considerar su conexión con las industrias tradicionales en la incorporación de sistemas informáticos que modernizan las prácticas productivas de la región.

En este contexto, el presente artículo tiene por objetivo analizar comparativamente a las firmas de la provincia de Entre Ríos con las del resto del país. La cuestión central aquí es analizar si existen similitudes o diferencias de las firmas localizadas en dos regiones de la provincia de Entre Ríos, respecto a otras ubicadas en diferentes provincias de Argentina.

A continuación, se detallan aspectos metodológicos, luego el análisis de los resultados preliminares y finalmente unas conclusiones a modo de avances.

## **2. Metodología**

El presente trabajo, se basa en un estudio efectuado por instituciones universitarias nacionales, por el cual se relevaron 177 empresas en el marco del “Segundo relevamiento sobre innovación y capacidades en empresas de software y servicios informáticos de Argentina 2016” – Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO) “Caracterización de los procesos de innovación en la producción de software y en la producción audiovisual en la Argentina”. De las 177 firmas, corresponden 32 empresas de software y servicios informáticos de la provincia de Entre Ríos. El relevamiento se efectuó en 2017, estableciendo como criterios de selección que no sean meras proveedoras de hardware o software “empaquetado”, ni se trate de desarrolladores cuentapropistas y que su cantidad empleados no sea inferior a diez. Se llevaron a cabo encuestas presenciales y/o telefónicas, mediante la aplicación de un formulario semiestructurado. Con datos que provenían de las siguientes provincias: Santa Fe, Buenos Aires y Córdoba.

A fin de realizar el análisis se utilizó tablas descriptivas que contenían las media o la proporción de las variables. Se aplicó análisis estadísticos de diferencias de

medias y proporciones al 95% de confianza para determinar si las diferencias eran o no significativas. A continuación, se detallan los principales resultados del estudio.

## Resultados

### 2.1. Características generales.

Las firmas de la muestra coinciden en el promedio de año de fundación que se ubica en la década del 2000. Por lo que se puede hablar de que es un sector de reciente conformación. Otro aspecto en común es que las empresas tienen en promedio dos oficinas, lo cual suele ser un centro de ventas y administración y otro lugar que se dedica al desarrollo del software. Las empresas podrían clasificarse como pequeñas para el sector servicio de acuerdo a la clasificación SEPYME<sup>1</sup>. En cuanto a los clientes, es escasa la presencia de empresas mono cliente, se ve que en promedio superan los cien dándose diferencias significativas a un número más elevado de clientes en el resto del país que en la provincia de Entre Ríos. Otra diferencia es la mayor cantidad de firmas con capital extranjero en la parte de la muestra correspondiente a Entre Ríos.

**Tabla 1. Características Generales.**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido variable
Año de fundación	2003	2006	No	Promedio
Oficinas	2	2	No	Promedio
Cantidad Empleados <sup>2</sup>	35	37	No	Promedio
Cantidad de Clientes	273	102	Si	Promedio
Capital Extranjero	3,4%	18,8%	Si	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

El desarrollo de software a medida y el software de producción propia y servicios asociados son el principal destino de la producción de software superando el 65,0% en ambas muestras, seguidos por la producción de software de terceros

<sup>1</sup> Resolución (SEPYME) 220/2019, <http://www.cadime.com.ar/index.php/es/noticias-y-novedades/noticias-destacadas/1248-resolucion-sepyme-220-2019-micro-pequenas-y-medianas-empresas-categorias-y-registro-mipyme>

<sup>2</sup> Cantidad de empleados de la empresa, incluyendo todas sus sedes.

y servicios asociados. El soporte técnico es una actividad destacada superando el 30% en ambas partes de la muestra.

**Tabla 2. Productos y servicios principales.**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido variable
Desarrollo de Software a medida	66,9%	71,9%	No	Porcentaje
Producción propia y servicios asociados	64,8%	50,0%	No	Porcentaje
Producción de terceros y servicios asociados	25,5%	21,9%	No	Porcentaje
Coding	25,5%	18,8%	No	Porcentaje
Provisión otros recurso	22,8%	28,1%	No	Porcentaje
Soporte Técnico	35,9%	31,3%	No	Porcentaje
Hardware	17,9%	9,4%	No	Porcentaje
Otros	16,6%	9,4%	No	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

Los clientes que se destacan a nivel nacional son: el sector primario, la industria, bancos, seguros y servicios financieros, otras empresas de software, la administración pública y los consumidores finales. En menor medida el sector audiovisual que a nivel país supera ser el 10% de las firmas como cliente. Por su parte, los clientes de la provincia de Entre Ríos se destacan en el sector industrial, bancos, seguros y servicios financieros y otros tipos de clientes.

Existen diferencias significativas en el promedio de clientes de las firmas nacionales respecto a las de las provincias en todas las tipologías, con excepción de “otros clientes”.

**Tabla 3. Rubros de los clientes de las empresas de software**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido Variable
Sector primario	28,3%	12,5%	Si	Porcentaje
Industria	53,8%	25,0%	Si	Porcentaje
Software	33,1%	9,4%	Si	Porcentaje
Audiovisual	10,3%	3,1%	No	Porcentaje
Banco Seguros y Servicios Financieros	36,6%	15,6%	Si	Porcentaje
Administración Pública	24,1%	12,5%	Si	Porcentaje
Consumidor Final	23,4%	12,5%	No	Porcentaje
Otros Clientes	46,2%	81,3%	Si	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

Un aspecto a destacar del sector software es la exportación, según la OPSSI para el 2018 las exportaciones ascendieron al 47% del total facturado. En la muestra general la cantidad de empresas exportadoras supera el 40% en ambos casos (nacional y Entre Ríos), siendo el destino de preferencia Estados Unidos, seguido por Uruguay y finalmente México. Al igual que para el mercado nacional, los productos más demandados son el desarrollo de software a medida y los productos propios con servicios asociados. El sector primario es el principal cliente, seguido por industria aquí se da una diferencia significativa que hace a que a nivel nacional ese sector para exportación sea más importante. Otro cliente de importancia es el sector software.

**Tabla 4. Exportación, destinos, producto y rubros de los clientes.**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido variable
Exportación	44,8%	40,6%	No	Porcentaje
EEUU	44,1%	34,4%	No	Porcentaje
Uruguay	29,7%	15,6%	No	Porcentaje
México	15,2%	12,5%	No	Porcentaje
Desarrollo de Software a medida	46,2%	40,6%	No	Porcentaje
Producción propia y servicios asociados	26,2%	12,5%	No	Porcentaje
Producción de terceros y servicios asociados	10,3%	6,3%	No	Porcentaje
Sector primario	45,5%	37,5%	No	Porcentaje
Industria	22,1%	6,3%	Si	Porcentaje
Software	6,9%	3,1%	No	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

Las normas de calidad en industria de software no son tan comunes como en la tradicional y no hay diferencias importantes entre el comportamiento en este apartado a nivel nacional como a nivel provincial. Las normas más implementadas son las de la familia ISO alcanzando casi el 40% a nivel nacional y el 24% a nivel provincial. Seguido por certificaciones de empresas como Microsoft, Oracle, Red Hat y otras, las de menor implementación son las certificaciones de Integración de sistemas modelos de madurez de capacidades (CMMI) que se da a nivel nacional en el 3,5% de las firmas relevadas.

**Tabla 5. Certificación de normas.**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido variable
Normas ISO	39,2%	24,1%	No	Porcentaje
CMMI	3,5%	0,0%	No	Porcentaje
Certificación de Empresas	11,2%	6,9%	No	Porcentaje
Otro Certificaciones	7,7%	17,2%	No	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

### 3.2. Capital Humano.

Un aspecto fundamental en la industria del software es el capital humano dado que una de las mayores barreras de entrada para avanzar en ciertas áreas del software son los conocimientos y capacidades que tengan los mismos.

Tomando en cuenta lo anterior, la formación de los mismos es importante y esto se ve reflejado en que más del 80% de las firmas poseen entre sus empleados personas con posgrados completos, el 87,4% a nivel nacional y el 90,0% a nivel provincia tiene el nivel universitario completo. El universitario incompleto es menos frecuente pero importante alcanza el 60,0% en Entre Ríos y alcanza el 69,0% a nivel nacional. Hay diferencias significativas en cuanto al uso de mayor proporción de programadores de nivel secundario a nivel nacional que provincial con un 32,6% frente a un 6,7%. En cuanto a cantidad de ocupados vemos que las firmas nacionales son en promedio de mayor tamaño y la proporción de desarrolladores es mayor a nivel provincia alcanzando el 70,4% y el 61,7 a nivel nacional.

**Tabla 6. Recursos Humanos Cantidad y Formación.**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido variable
Ocupados <sup>3</sup>	24	11	No	Promedio
Desarrolladores <sup>4</sup>	15	8	No	Promedio

<sup>3</sup> Cantidad total de empleados en la sede que se relevó en la muestra.

<sup>4</sup> Cantidad de desarrolladores en la sede que se relevó en la muestra.

Proporción Desarrolladores Ocupados	61,7%	70,4%	No	Porcentaje
Posgrado	82,0%	86,7%	No	Porcentaje
Universitario Completo	87,4%	90,0%	No	Porcentaje
Universitario Incompleto	69,6%	60,0%	No	Porcentaje
Terciario	48,9%	46,7%	No	Porcentaje
Secundario	32,6%	6,7%	Si	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

Si analizamos de donde proviene el financiamiento de las firmas vemos que la presencia de capital de riesgo como fuente de financiamiento es casi nula alcanzando el 2,2% de los casos a nivel nacional y ningún caso a nivel provincia. La forma de financiamiento más importante está dada por fondos propios y financiamiento de clientes. Es de importancia Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) que es una herramienta promoción financiera relevante y en menor medida sobre todo a nivel nacional el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) durante el periodo 2014-2016.

**Tabla 7. Fuentes de financiamiento de las firmas.**

	Resto del País	Entre Ríos	Diferencia Significativa	Contenido variable
Capital de riesgo	2,2%	0,0%	No	Porcentaje
Bancario	11,1%	6,7%	No	Porcentaje
Financiamiento Propio	81,5%	86,7%	No	Porcentaje
FONSOFT	20,7%	10,0%	No	Porcentaje
FONTAR	6,7%	0,0%	No	Porcentaje
Financiamiento de Clientes	21,5%	20,0%	No	Porcentaje

Fuente: elaboración propia en base a datos de Proyecto PIO-CONICET UNGS (144-20140100001-CO)

Se presentan, a continuación, las principales conclusiones del estudio.

### 3. Conclusiones

Se trata de un sector relativamente joven y de empresas de reciente creación, la composición del capital de las empresas relevadas en Entre Ríos evidencia que en su gran mayoría son de capitales exclusivamente nacionales, aunque a diferencia de las nacionales presentan un promedio mayor de firmas de con participación de capital extranjero.

La mayor parte de las empresas son pequeñas para el sector servicio. Dos tercios de las oficinas de empresas de software de la provincia de Entre Ríos se concentran en dos ciudades, Paraná y Concepción del Uruguay.

La cantidad de clientes que poseen las empresas de la provincia es heterogénea. Poco más de un tercio (35%) posee hasta 10 clientes; un 38% entre 10 y 100; 24% entre 100 y 500. Si observamos el promedio vemos que alcanza los 102 por firma lo cual es inferior al resto de las ubicadas en otras provincias.

El desarrollo de software a medida y el software de producción propia y servicios asociados alcanza el 72,0%, por encima de producción de software de terceros y servicios asociados que se da en el 50,0% de los casos. El soporte técnico es una actividad destacada superando el 30%. Los clientes que destacan a nivel provincia son en industria y servicios, y en otros sectores que no se nombran previamente dándose en este aspecto diferencias significativas entre el comportamiento a nivel provincial y nacional.

Las exportaciones de las firmas del sector en Entre Ríos no tienen un destino (o conjunto de destinos) preponderante, lo cual indica cierto grado de diversificación en las exportaciones. No obstante, los tres principales destinos son USA, Chile y Uruguay; el desarrollo de software a medida y su soporte para el sector primario es el principal producto que se exporta del sector en Entre Ríos.

Las normas de calidad implementadas en las industrias entrerrianas son las de la familia ISO alcanzando el 24%, seguido por certificaciones de empresas con el 6,9%. Se da una ausencia de implementación son las certificaciones Integración de sistemas modelos de madurez de capacidades (CMMI).

La gran mayoría de las empresas de la provincia (86%) indican que la principal fuente de financiamiento de sus proyectos es el financiamiento propio. La presencia de capital de riesgo como fuente de financiamiento es nula a nivel provincia. Es de importancia el aporte realizado por el FONSOFT y el FONTAR. Es de importancia el financiamiento por parte de los clientes de los proyectos de las empresas que alcanza un 20,0% de los casos.

El aspecto recursos humanos de las industrias de la provincia de Entre Ríos si bien no tiene diferencias significativas a niveles elevados de formación, si destaca en cuanto a la cantidad de post graduados que alcanza el 86,7% de las firmas, universitario completo el 90,0% e incompleto el 60,0%. Se da un menor



uso de empleados con formación secundaria 6,7% contra 20% del resto de las provincias a nivel nacional.

En cuanto a cantidad de ocupados vemos que las firmas nacionales son de mayor tamaño, pero de similar proporción de desarrolladores. Es importante destacar que la vertiginosidad en que suceden los cambios tecnológicos en el sector TIC, hace que los cursos de formación y capacitaciones sean importantes. Sin embargo, solo un cuarto (24%) de las empresas de la provincia participó en alguno en capacitaciones en el periodo del estudio.

Dada la importancia que el sector evidencia para Entre Ríos, es que se han conformado iniciativas corporativas como la Cámara de Industrias de Software de Paraná y Concepción del Uruguay, el cluster de Exportadores de SSI de Paraná. Como así también se han planteado algunas iniciativas, aún en estado embrionario para crear Polos Tecnológicas en la ciudad de Paraná y Concepción del Uruguay.

Sin embargo aún es incipiente una política a escala provincial para impulsar el sector, en el que se articulen iniciativas público – privadas para potenciar capacidades tecnológicas y de capital humano en sentido sistémico.

Así también, una discusión en profundidad sobre el perfil de formación del capital humano requerido para potenciar al mismo, en particular para diversificar o agregar valor al contenido de los productos y servicios ofrecidos. La incorporación a estas firmas de capital humano con nivel secundario da indicios por una parte de la imperiosa necesidad de recursos humanos que tiene este sector, pero así también de los procesos de formación de los mismos que en muchos casos corren por cuenta de las empresas u otras modalidades de capacitación por fuera del sistema educativo formal.

Es interesante también notar que por unanimidad en el país se ha aprobado la Ley Nacional Nº 27.506 de Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, que apoya al sector software y a otras industrias y servicios intensivos en conocimientos que están relacionadas. Si bien aún es un marco normativo general, es de esperar que permita impulsar a las mismas una vez reglamentados aspectos de aplicación del mismo.

También es importante considerar, de qué manera los procesos de convergencia tecnológica que propician las TIC, pueden potenciar nuevos modelos de negocios en relación a otros sectores de la economía, como así también campos

del conocimiento como la biotecnología, las nanotecnologías y las ciencias cognitivas. En el caso de Entre Ríos, será interesante explorar en profundidad los casos de firmas que exportan de Entre Ríos, será relevante explorar en profundidad los casos de firmas que exportan a clientes del sector primario e industrial.

#### 4. Bibliografía

Dean, A., & Kretschmer, M. (2007). Can Ideas be Capital? Factors of Production in the Postindustrial Economy: A Review and Critique. *Academy of Management Review*, 32(2), 573–594.

Desmarchelier, B., Djellal, F., & Gallouj, F. (2013). Knowledge intensive business services and long term growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 25, 188-205.

Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680-693.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>

Martín-de-Castro, G., Delgado-Verde, M., López-Sáez, P., & Navas-López, J. E. (2010). Towards “An Intellectual Capital-Based View of the Firm”: Origins and Nature. *Journal of Business Ethics*, 98(4), 649–662.

López, A., & Ramos, D. (2013). ¿Pueden los servicios intensivos en conocimiento ser un nuevo motor de crecimiento en América Latina? Can knowledge intensive services be a new growth engine for Latin America? *Revista CTS*, 8(24), 83-115.

Oppsi (2018) Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la República, iniciativa de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Abril.

Oppsi (2019) Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la República, iniciativa de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Abril.