

Análisis sectorial, de la industria del software de la provincia de Entre Ríos.

Blanc, Rafael, Hegglin, Daniel, Pietroboni Rubén.

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU UTN).
Grupo de Investigación en Desarrollo, Innovación y Competitividad.
Ing. Pereyra 676. Concepción del Uruguay. Entre Ríos.
rafaellujanblanc@yahoo.com.ar

E-Innovación y Gestión de Productos

RESUMEN

La industria de Software se ha vuelto una alternativa a la industria tradicional (principalmente transformación de productos de productos de origen agrícola ganadero) de la provincia de Entre Ríos. La misma tiene un crecimiento sostenido a nivel nacional y provincial. La provincia hoy cuenta más de 60 firmas en este sector. Dado este escenario es de importancia su estudio para apoyar e impulsar las mismas con políticas acordes a sus necesidades.

El presente trabajo tiene como objeto caracterizar la industria de software de la provincia de Entre Ríos describiendo diferentes variables de las firmas a fin de describir el sector. Para realizar el presente trabajo se realizó una muestra de 23 empresas de la provincia de diferentes tamaños con un criterio de corte de que las mismas posean tres o más empleados y que desarrollen software. Se realizó un análisis estadístico a fin de poder describir y caracterizar las firmas. Se analizó variables como tamaño de la firmas (por cantidad de empleados), capacitación de los recursos humanos, tipos de productos, destino (mercado local, provincial, nacional o extranjero), innovación en sus diferentes niveles (producto, servicio, organización y comercialización).

Algunos resultados de esta muestra serán expresados a continuación: utilizan mano de obra calificada, principalmente ingenieros. Un 48% de los recursos humanos cuentan con un nivel universitario completo y un 34% de los mismos universitario incompleto lo cual muestra el elevado nivel de formación de los mismos. Por otra parte se aprecia elevada frecuencia de capacitaciones dentro de las firmas en aspectos de tecnologías sobre todo. Una elevada cantidad de firmas exporta más del 53% de los casos. En el apartado innovación se observa que las firmas son innovadoras en productos 27,8%, un 22,2% en servicios, un 11,1% comercialización y finalmente 16,7% en organización. En aspectos de calidad solo el 33% de las firmas posee certificación, y en más del 90% de estos casos sobre normas de la familia ISO no siempre específicas para el sector. Encontrándose solo una firma certificadas en normas desarrolladas para este tipo de industria como es Capability Maturity Model Integration (CMMI).

Palabras Claves: Industria, Software, Innovación, Entre Ríos, Desarrollo.

ABSTRACT

Software industry has become an alternative to the traditional industry (mostly working of gricultural products of livestock origin) in the province of Entre Rios. It has sustained growth at national and provincial level. The province now has more than 60 firms in this sector. Given this scenario it is important to support their study and promote the same policies that meet their needs.

The present work aims to characterize the software industry in the province of Entre Ríos different variables describing firms to describe the sector. To perform this study a sample of 23 companies in the province of different sizes with cutting criteria that they possess three or more employees and to develop software was performed. Statistical analysis in order to describe and characterize the signitures was performed. Variables such as size of the firms (by number of employees), training of human resources, types of products, destination (local market, provincial, national or foreign), innovation at different levels (product, service, organization and market were analyzed).

Some results of this sample will be expressed as follows: use of skilled labor, mainly engineers. 48% of human resources have a full university level and 34% of them university incomplete which shows the

high level of training them. Furthermore high frequency of training is seen within firms in all aspects of technology on. A high number of firms exporting more than 53% of cases. In paragraph innovation shows that firms are innovative products 27.8%, services 22.2% 11.1% 16.7% and finally marketing in organization. On quality aspects only 33% of the firms is certified, and over 90% of these cases on rules not always specific to the sector ISO family. Finding only one certified standards developed for this type of industry such as Capability Maturity Model Integration (CMMI) signature.

Key Words: Firms, Software, Innovation, Entre Ríos, Development.

1 INTRODUCCIÓN.

Las empresas de software y servicios informáticos (SSI) conforman un sector que ha tenido un amplio crecimiento en los últimos años, según estadísticas de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI). Desde el año 2002, el sector de SSI ha sido uno de los sectores de mayor crecimiento en la economía de Argentina. Su dinámica agregada entre 2003 y 2010 muestra incrementos en las ventas en un promedio anual de 17,8%, 17,6% y 21,4%, respectivamente según la CESSI y el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE). Las empresas SSI conforman un sector que ha tenido un amplio crecimiento en los últimos años en cuanto a empleo de 2005 a 2010 fue del 116% y del 87% las exportaciones en dólares corrientes en el mismo periodo según la CESSI. Si consideramos el sector de software como servicio, el valor agregado al 2010 representa el 60%, cifra muy alta comparada con el 19,6% de la industria manufacturera y el 14,4% Agricultura y ganadería Cámara Argentina de Comercio en base a datos INDEC.

En la provincia de Entre Ríos, el sector representa una alternativa a los sectores tradicionales de la provincia de Entre Ríos (Argentina), como son el sector de materias primas agrarias y el sector de primera transformación de las mismas. A su vez la provincia cuenta con una variada oferta de formación superior en distintas disciplinas relacionadas a las TIC; lo cual logra que haya disponibilidad de recursos humanos calificados al alcance de la firmas. Otra ventaja es el costo de las horas de programación en la provincia, el cual es inferior al de los grandes centros de desarrollo nacionales como es el caso de Córdoba y Buenos Aires. En Entre Ríos el sector SSI tiene concentración territorial de desarrollo en diferentes departamentos como: Paraná, Uruguay y Gualaguaychú¹. Se da también la reciente creación del Polo Tecnológico Paraná que con apoyo del gobierno nacional y provincial logro reunir a veinticinco empresas del sector tecnología, de las cuales varias de ellas se dedican a la realización de productos y servicios de software. Otro desarrollo más espontáneos y con gran influencia de la dotación de recursos humanos (apoyadas por la oferta de profesionales aportadas por dos universidades UTN-FRCU y UADER-FCYT) se dio en el departamento Uruguay donde hay 9 firmas y múltiples programadores independientes que satisfacen clientes locales y del exterior. Los recursos humanos en las empresas de software son de gran importancia (De Carvalho, 2003; Gorla y Wah, 2004; IEEE 2004), su capacidad para resolver problemas, crear algoritmos, encontrar errores en el código, toma de requerimientos y aportar soluciones son fundamentales para determinar la supervivencia de un proyecto o de una empresa de SSI.

El presenta trabajo se inscribe en la trayectoria de trabajos realizados en Argentina (Yoguel et al, 2004; Borello et al, 2002) y América Latina (Dabat, 2006; Rivera Ríos, 2006) que analizan el papel de estos sectores en los procesos de cambio en los perfiles de especialización productiva, orientados hacia sectores más intensivos en conocimientos, en tanto posibilidad de desarrollo de una región en un economía del conocimiento.

Dada la importancia de este tipo de firmas para la provincia, en términos de generar primeras conclusiones acerca del papel que pueda tener en generar nuevos perfiles de especialización y su posibilidad de articulación con los sectores tradicionales del territorio en términos de mayor valor agregado en su producción; el presente trabajo busca analizar el sector de firmas de SSI de Entre Ríos entre los años 2013-2014 focalizando en diferentes aspectos tales como: antigüedad, tamaño, exportación, formación y empleo.

2 MARCO DE REFERENCIA

El enfoque evolucionista destaca la naturaleza sistémica de la innovación (Nelson y Winter, 1982; Saviotti y Metcalfe, 1984; Silverberg, Dosi y Orsenigo, 1988; Dosi, 2000; Antonelli, 2011). En él, los procesos de innovación se caracterizan como un fenómeno sistémico que no ocurre exclusivamente dentro de las firmas, sino que depende de interacciones con otros agentes del sistema, como otras

¹ En los dos primeros departamentos enunciados se concentra la mayor oferta universitaria de la provincia.

firmas y clientes y los marcos institucionales. Estas interacciones, permitirían impulsar las capacidades de absorción, producción e innovación de las firmas, en términos de la explotación de los conocimientos tácitos y codificados implícitos en los procesos de aprendizaje y de respuestas adaptativas y creativas de las mismas (Barletta, Robert, Yoguel, 2013).

En el sector de SSI diferentes estudios, orientados al desarrollo de capacidades endógenas en este tipo de firmas, demuestran la importancia de poseer recursos humanos formados tanto en lo formal (universidades, terciarios, etc.) como en habilidades otorgadas por la trayectoria (coordinación, liderazgo, motivación, etc.) para obtener resultados positivos en el desarrollo de innovaciones (Gallivan, 2003; Koc, 2007).

En el desarrollo de software la educación formal, no es el único factor para mejorar las capacidades de innovación de las firmas. Las actividades de capacitación no formales son también de gran importancia, por una parte para actualizar el conocimiento que evoluciona rápidamente en el sector, como para adquirir nuevas habilidades que no poseían y necesitan y/o para adquirir nuevos hábitos de trabajo relacionados con cambios organizacionales que la empresa desea introducir, como por ejemplo la implementación de sistemas de gestión de la calidad. (Motta et al, 2011).

Otro factor analizado en el desarrollo de capacidades de este tipo de firmas es la cuestión de la calidad. Los estudios mencionan que la implantación de sistemas de calidad tienen un impacto positivo en el desempeño productivo y en las capacidades de la firma (MacCormack et al, 2003; Jiang et al, 2004; Rothenbergera, M.; Yi-Ching, K. y Van Wassenhove, L., 2010), obteniendo mejoras en los sistemas de gestión, que impactan positivamente en la medición de resultados del proceso de desarrollo, permitiendo detectar y corregir fallas recurrentes del sistema, y planificar acciones como capacitaciones en puntos clave que permitan desarrollar o mejorar las capacidades de los recursos humanos.

Y en relación con las capacidades un factor a tener en cuenta es la orientación del destino de las ventas de las firmas, hacia el mercado interno o externo. Dado que hay evidencia teórica y empírica que afirma que exportar logra procesos de aprendizaje que favorecen los resultados tanto en innovación como productividad (Yan Aw, Roberts y Winston, 2005) mediante un proceso denominado "learning by exporting". Que es el proceso mediante el cual la firma incrementa sus capacidades a través de un proceso de absorción de conocimiento y experticia de sus contactos en el extranjero.

A continuación describimos cómo se analizaron estos factores en términos de variables en el presente estudio.

3 METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó en la provincia de Entre Ríos, en las firmas del sector de desarrollo software (se exceptúan las firmas que no creen software propio o adapten software de terceros: como distribuidores, servicios técnicos y mesas de ayuda o soporte). De acuerdo al relevamiento de datos secundarios, datos de cámaras, información de polos, búsquedas en internet se contactó una serie de empresas. A las mismas se les aplicó la metodología Snow Ball a fin de conseguir nuevos casos. Al momento de realizar el presente trabajo la muestra cuenta con 23 firmas con el 15% de tasa de respuesta, sobre un universo estimado en base a datos primarios y secundarios de 60 firmas. Las firmas analizadas fueron entrevistadas, con un formulario diseñado para obtener datos generales de la firma, innovación y metodologías de desarrollo. Las firmas fueron de tamaño igual o superior a tres personas, a fin de que puedan implementar alguna metodología de desarrollo. Se descartaron los freelancers, que trabajan en forma remota por horas para matrices en el exterior u otras provincias. La muestra fue obtenida desde abril del presente año y aún se encuentra en desarrollo el muestreo.

A continuación se detallan las principales variables de análisis del presente estudio:

Antigüedad: representa la antigüedad en años desde el inicio de actividades de la firma en la provincia de Entre Ríos.

Tamaño: es una variable de escala que representa la cantidad de empleados que tiene una firma, siendo grandes la de mayor cantidad de empleados y pequeñas las opuestas. Se descartó la opción tradicional del volumen de facturación por ser un dato muy sensible al momento de realizar la encuesta.

Exporta: es una variable que toma dos valores. Uno para las empresas que exportan y cero para las empresas que no exportan.

Certificación: es una variable binaria que toma valor 1 si la empresa posee alguna certificación de calidad y 0 en caso contrario.

Innovación: los resultados de innovación fueron realizados en bases a preguntas similares a las que se encuentran en la Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica (ENIT).

Índice de formación: es un promedio ponderado que valúa con mayor peso a los mayores niveles de formación y su suma es promediada entre el total de empleados de la firma.

4 RESULTADOS

En el análisis de los resultados la primera variable a examinar es la antigüedad de las firmas de la muestra. La mayor parte de las firmas se concentra en la clase de 0 a 10 años con un 60,9% de los casos. Esto coincide con la etapa de mayor crecimiento de la industria de software a nivel nacional. En menor medida se encuentra empresas de más 10 años de antigüedad con el 39,1%. Solo el 8,6% de las firmas supera los 20 años en el mercado.

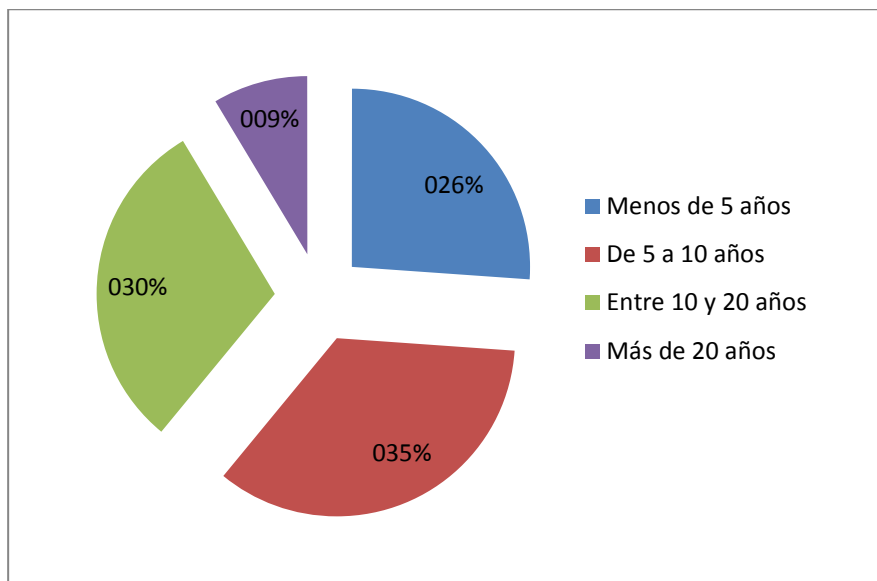


Figura 1: Antigüedad de las firmas relevadas

En cuanto al tamaño de las empresas, en base a la cantidad de empleados de las mismas, el 43,5% tienen entre 10 y 20 empleados. Se puede ver que las de menor peso porcentual son las firmas de más de 20 empleados con el 8,7% las cuales podríamos considerar como grandes para los parámetros provinciales. En promedio las firmas encuestadas poseen aproximadamente 13 empleados y ocupan un total de 300 puestos de trabajo a nivel provincial.

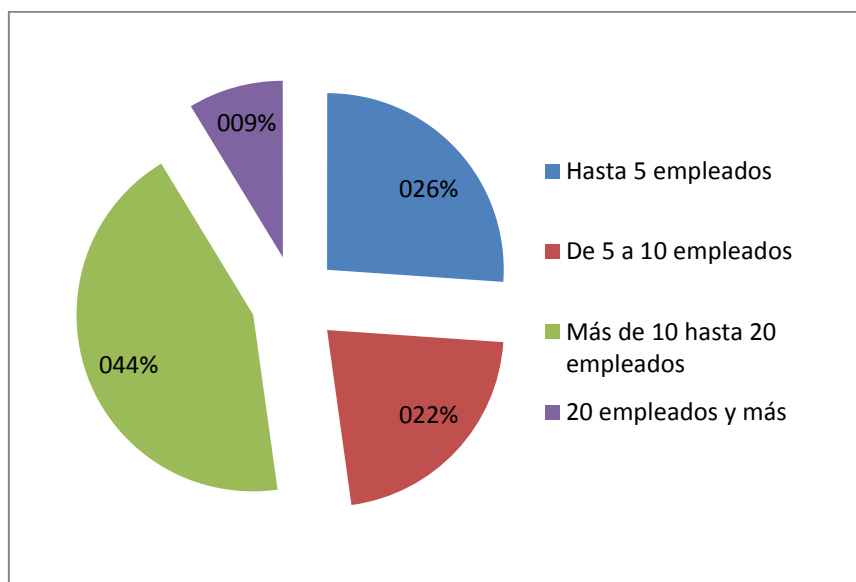


Figura 2: Tamaño de las firmas

El origen de las empresas es en su mayoría de formación provincial con el 60,89%, el 21,73% son nacionales con radicación de filiales, principalmente de desarrollo en la provincia. Y finalmente el 8,69% perteneces a matrices del exterior del país radicadas en la provincia.

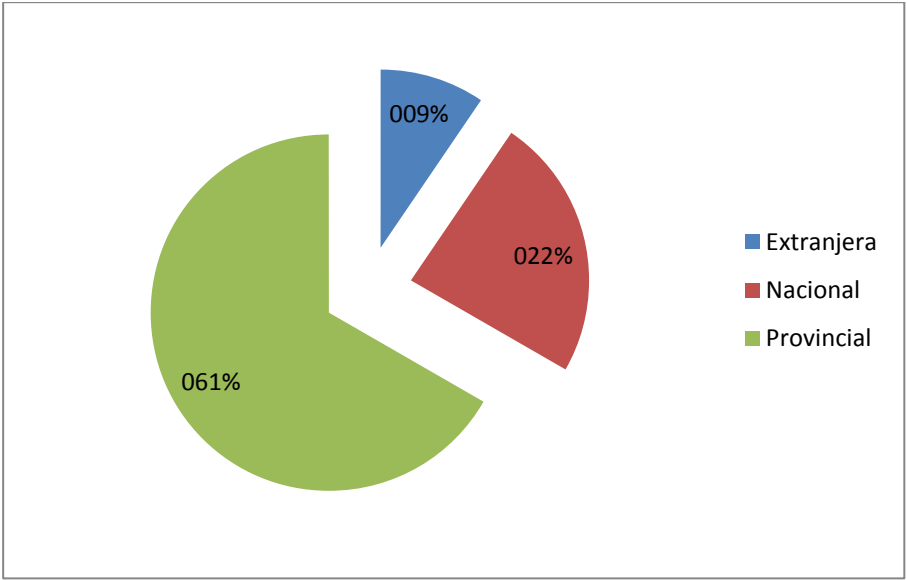


Figura 3: Origen de las firmas

En la muestra se observa que exportan un 52,2% de las firmas relevadas. Por lo anterior la mayor parte las firmas mezcla el mercado interno con el externo. Aunque, en menor medida encontramos empresas que se dedican al mercado interno a nivel provincial y nacional, el 47,8%.

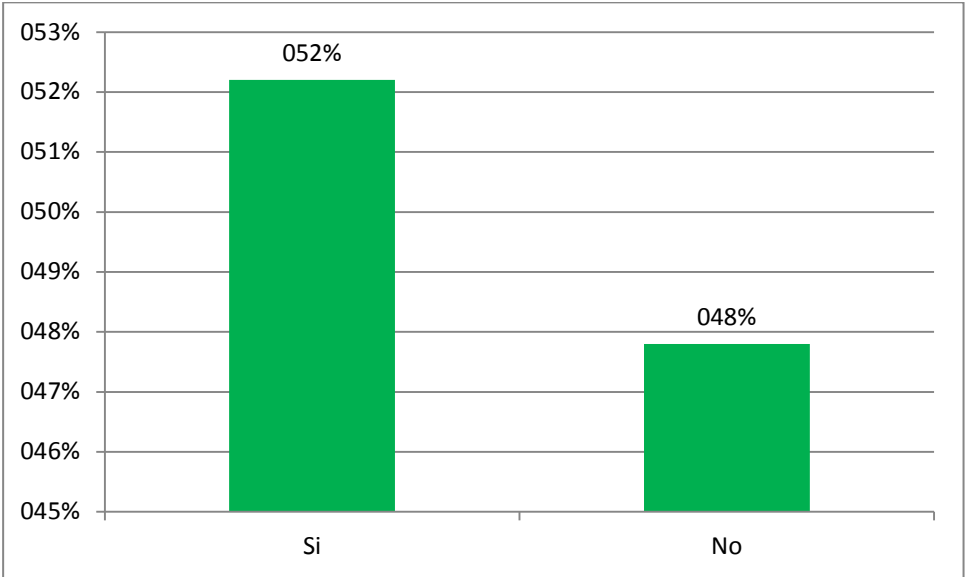


Figura 4: Exportadora o no

El destino de los productos y servicios de las empresas a nivel provincial está orientado principalmente a la administración pública, seguido por el comercio y el último destino de importancia es ser proveedores para otras empresas de software. Los sectores a los que se dedican a nivel nacional son el primero de ellos el comercio, seguido por la administración pública a nivel nacional, servicios de salud y financieros. En los destinos a nivel internacional, los comercios siguen siendo de gran importancia seguidos por las empresas de software y los servicios financieros. Cabe destacar que hay una ausencia de destino de los productos al sector industrial y en general un elevado apoyo a los comercios y servicios.

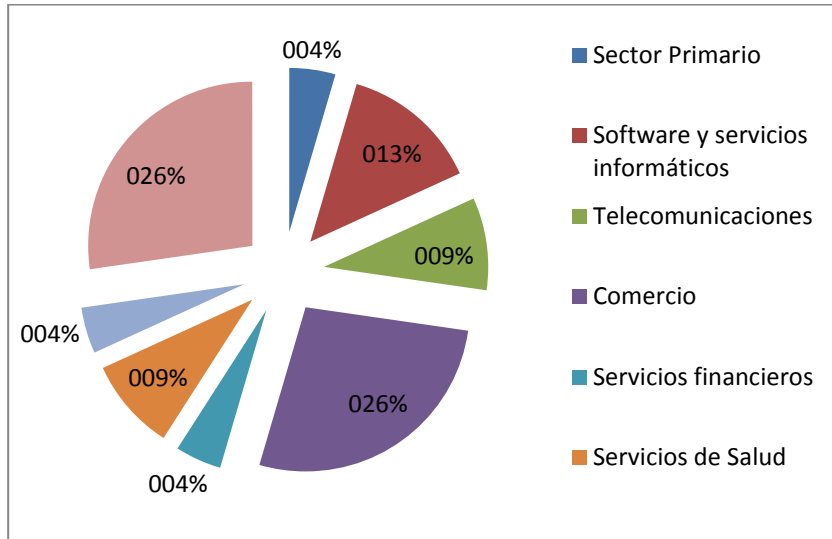


Figura 5: Destino ventas PROVINCIALES por sectores
% de firmas, sobre el total de la muestra.

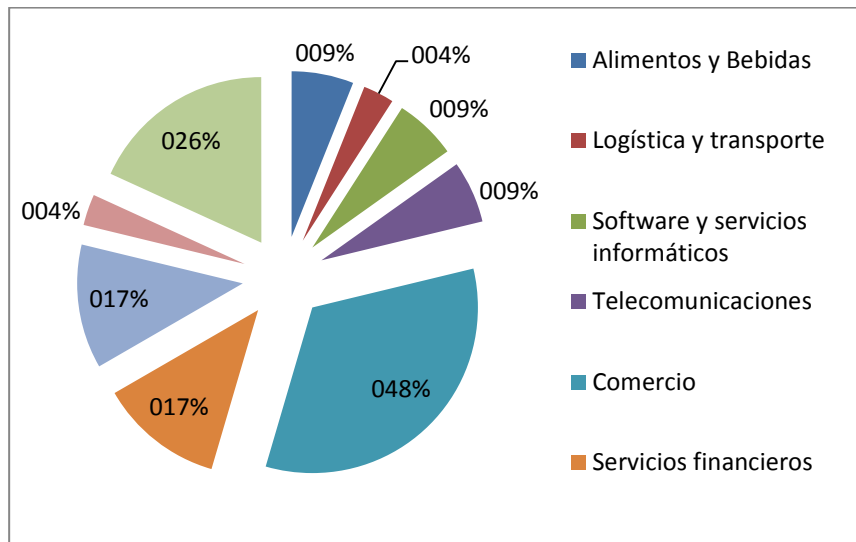


Figura 6: Destino ventas NACIONALES por sectores.
% de firmas, sobre el total de la muestra.

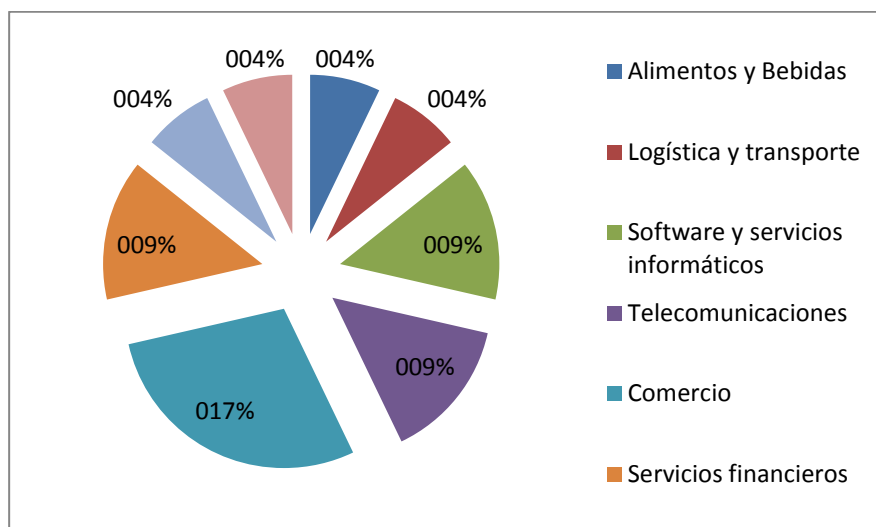


Figura 7 Destino ventas INTERNACIONALES por sectores.
% de firmas, sobre el total de la muestra.

En el aspecto de relación con el medio las empresas manifestaron conocer a sus competidores, antes que las agrupan y diferentes entidades del estado que otorgan beneficios o regulan. La mayoría no estaban asociadas, ni concurrían frecuentemente a estos organismos por diferentes motivos. Entre los más frecuentes falta de tiempo y escasos beneficios. De las que si estaban asociadas o formaban parte activamente de algún ente citaron a los siguientes: Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), Corporación del Desarrollo de Gualeguaychú (CODEGU), Colegio de profesionales de ciencias informáticas de Entre Ríos (COPROCIER), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), Proyect Management Institute (PMI), Polo Tecnológico del Paraná, Polo IT Bs As, Cámara de Software Concepción del Uruguay, Comunidad de metodologías ágiles.

En cuanto al nivel formación, se observa que el sector software contrata en la provincia de Entre Ríos recursos humanos con elevado nivel de formación. Se destaca la cantidad de empleados que tienen el nivel universitario completo el 53% de la muestra. Seguido por el universitario incompleto con el 25,5% de los casos. Como contraste se observa que solo el 5,5% de los empleados son idóneos o con formación secundaria. Solo el 3% de los empleados posee un nivel de posgrado completo o incompleto.

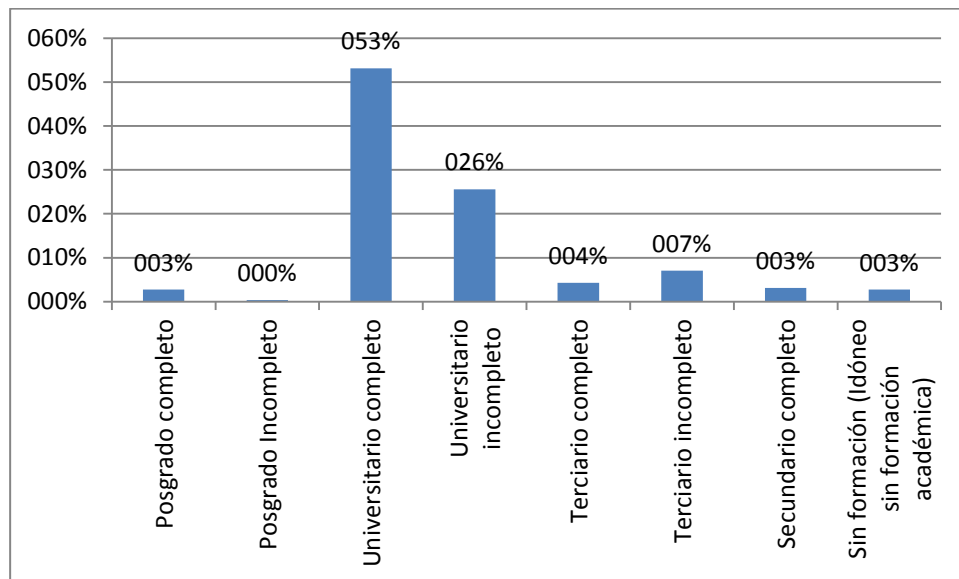


Figura 9 Nivel educativo empresas de software

Los lenguajes de programación más utilizados fueron Java, .Net, PHP y Delphi. Hay que tener en cuenta que varias empresas programan en varios lenguajes, o que varían según la plataforma libre o cerrada entre Java y .Net.

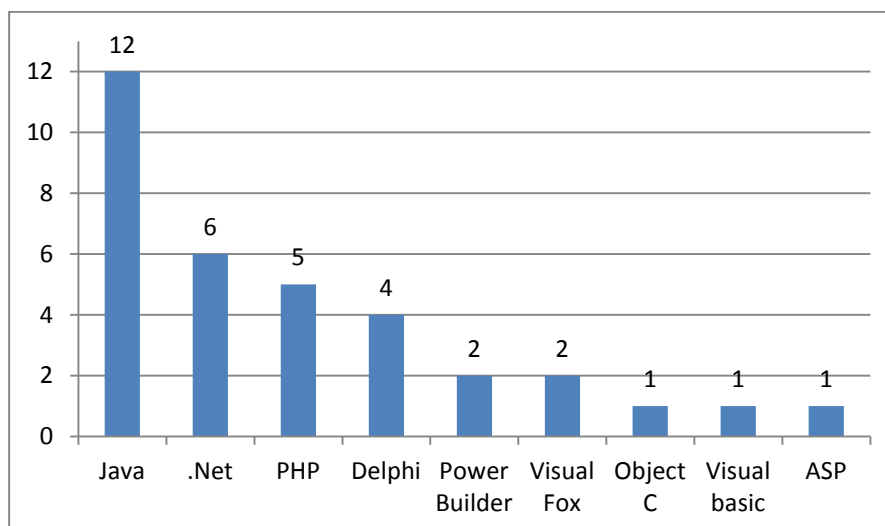


Figura 10 Frecuencia de uso de los diferentes lenguajes de programación.

Continuando con las tecnologías, el 26,1% de las empresas expreso que realizo cambios en los lenguajes de programación en los cuales desarrolla, es decir que han cambiado el IDE o las herramientas de desarrollo. O abierto nuevas líneas del mismo programa en otro lenguaje a fin de migrar el mismo a una nueva plataforma. Esto es seguido, aunque en menor medida según se refleja en la muestra de migraciones o cambios en bases de datos que fueron un 17,4% de los casos. Las empresas expresaron que siguen la tendencia del mercado, adaptándose al mismo a medida que es necesario.

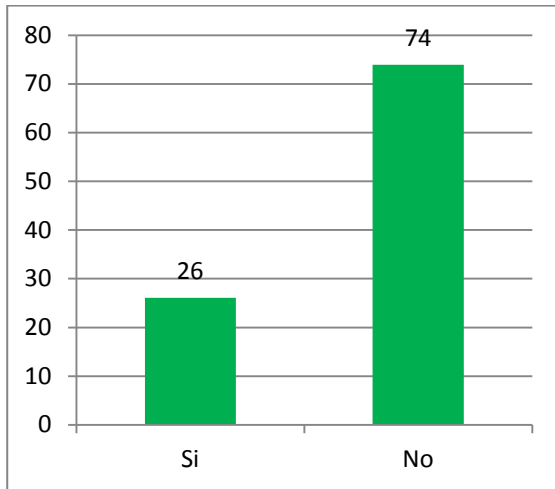


Figura 11 Cambios en el lenguaje de programación.

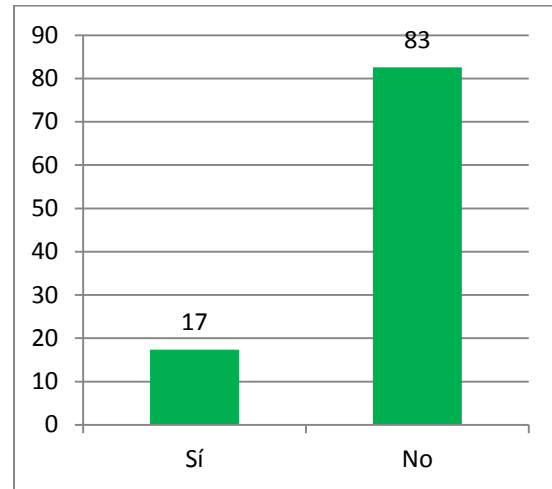


Figura 12 Cambios en base de datos que utilizan

En cuanto al sistema operativo sobre el cual corre el software, el 26,1% de las firmas manifestó haberlo cambiado en el último año. Esto tiene relación con los lenguajes y bases de datos del software. Por su parte, el 21,7% hizo cambios en las formas de acceso a su software esto responde principalmente a los nuevos dispositivos en auge en el mercado, principalmente Tablets y Smart Phones los cuales son un nuevo requisitos para los desarrollos de las firmas. La implementación de modelos cliente servidor de los desarrollo y la implementación de modelos con tecnología cloud computing fueron otros de los factores que justificaron estos cambios.

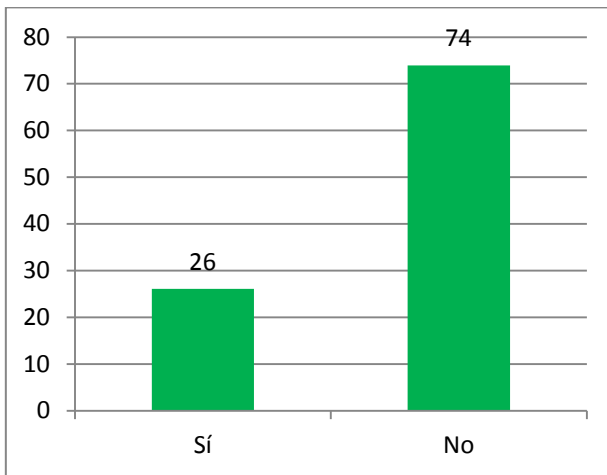


Figura 13 Cambios sobre el sistema en el cual corre el software.

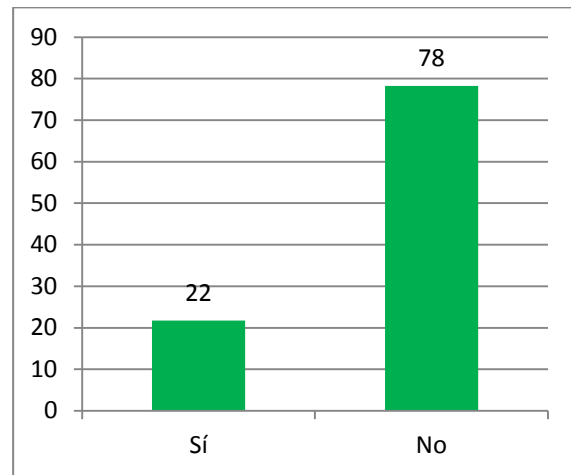


Figura 14 Cambios en dispositivos y tipo de acceso al software.

Casi el 70% de las empresas declararon haber realizado capacitaciones para sus empleados duran el último año. Lo que demuestra que hay mejora de las capacidades de los recursos humanos, debido en parte a necesidades de los productos o a falencias de conocimiento de los empleados.

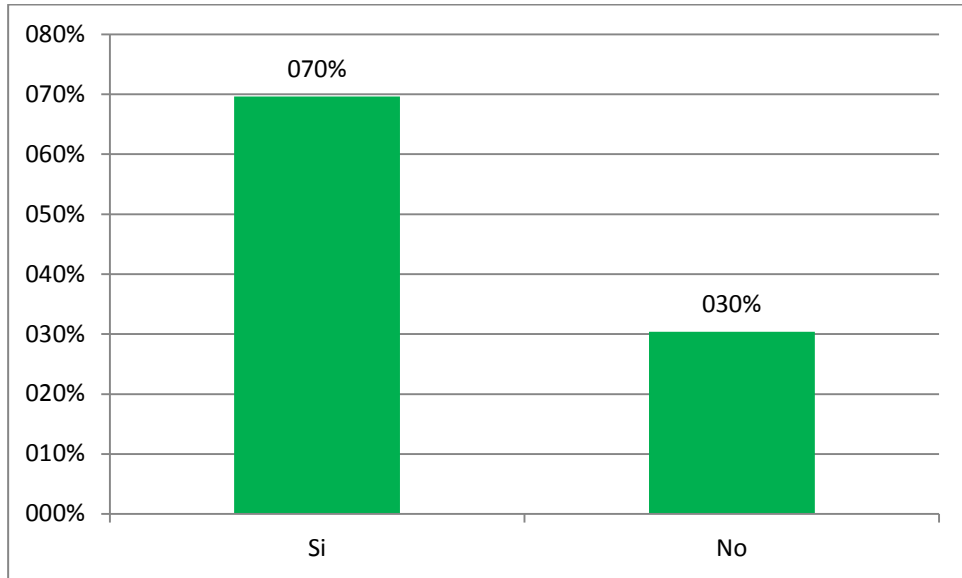


Figura 15 Realizó capacitaciones último año

Si se observa el origen de las capacitaciones vemos que las firmas declaran en un 43,75% realiza solo capacitaciones internas, el 12,5% externas y el 43,75% ambas. Con lo que se puede concluir que en el 89% de las empresas realizan capacitaciones internas siendo esta la practica más frecuente.

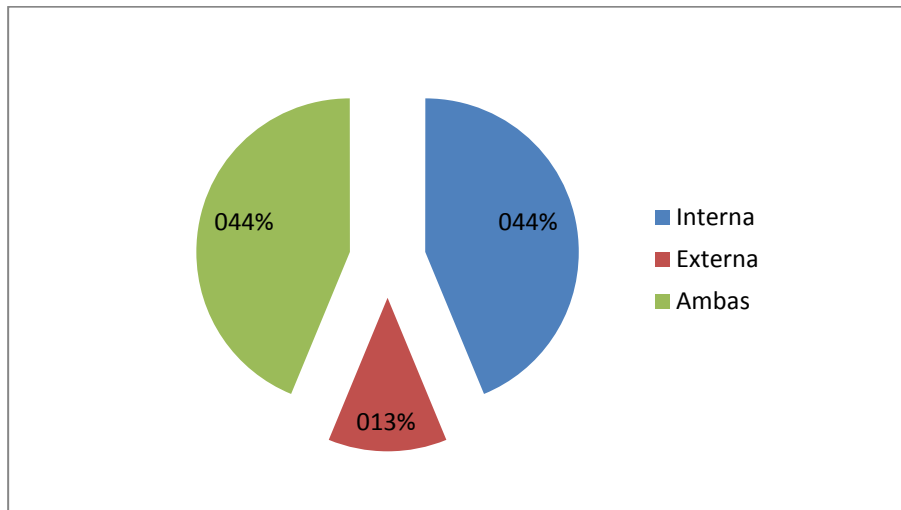


Figura 16 Origen de las capacitaciones.

Los objetivos de las capacitaciones fueron principalmente destinados a lenguajes y tecnologías en el 70% de las empresas que realizaron capacitaciones. Solo el 8,7% hizo capacitaciones en inglés, idioma dominante en este tipo de empresas y que fue declarado como una competencia importante pero no excluyente al momento de contratar personal por parte de las firmas. Se encontró que el 26% de las empresas se capacitaron en otras temáticas entre las que se incluyen: técnicas de administración, cursos sobre implementación y manejo de calidad, metodologías de desarrollo, diseño y mantenimiento de redes y soporte técnico.

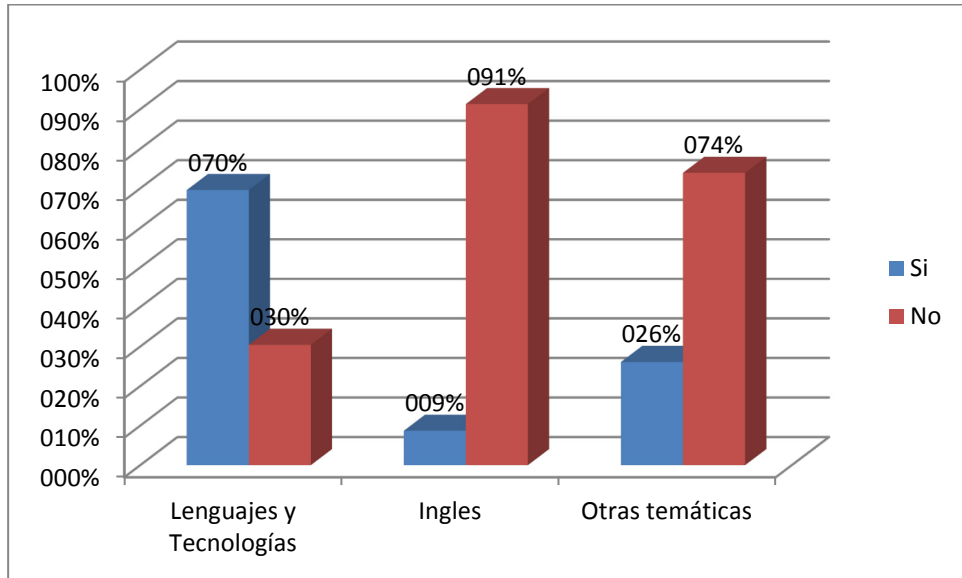


Figura 17 Tipos de Capacitaciones

Otro factor importante al momento de desarrollar habilidades en el trabajo es la rotación en el trabajo lo que permite desempeñar diferentes papeles en la empresa, lo que lleva a la incorporación de nuevos conocimientos y a una comprensión global del funcionamiento de la misma. En cuanto a la rotación de roles dentro de los equipos (testing, escritura de código, arquitecto, team leader, etc) casi el 22% de las empresas afirmo hacerlo y la rotación entre diferentes proyectos en general unidos estrechamente a los productos que producen las firmas el 30,43% realizaba rotación entre proyectos. Lo que demuestra que lo más común en las firmas son los roles y proyectos fijos para el personal.

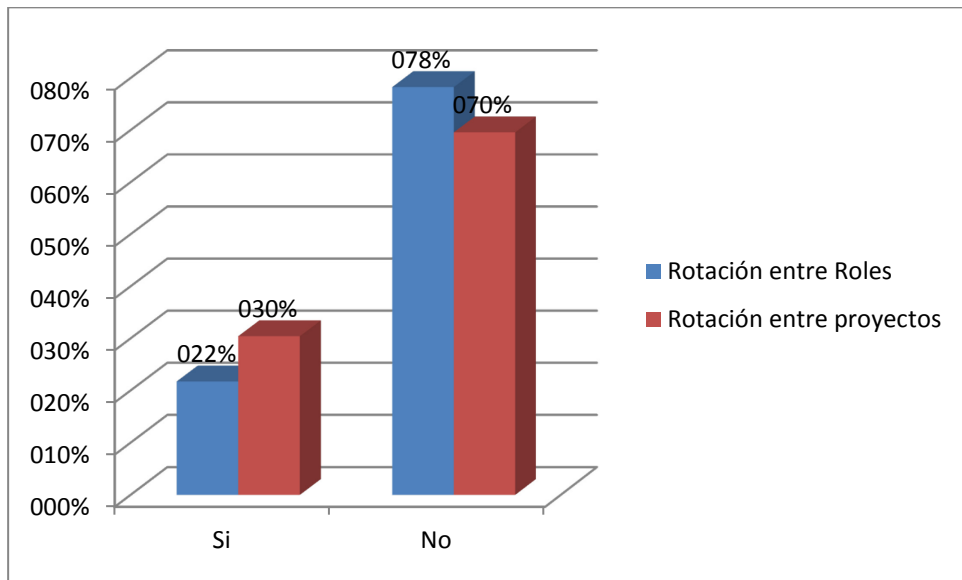


Figura 18 Rotación

En muchos casos la condición para exportar es la certificación de normas de calidad, en el sector software no siempre es así pudiendo acceder a mercados externos con o sin certificación de normas. De la muestra que solo el 39,1% de las firmas certificaban alguna norma. Otro dato interesante fue que las normas que certifican son ISO y no las específicas para software, si no la familia 9000. Solo una firma tiene certificado nivel 3 CMMI. Cabe destacar, que ciertas firmas certificaban calidad por ser una necesidad para acceder a los beneficios de la ley de promoción de la industria del software (Ley N° 25922).

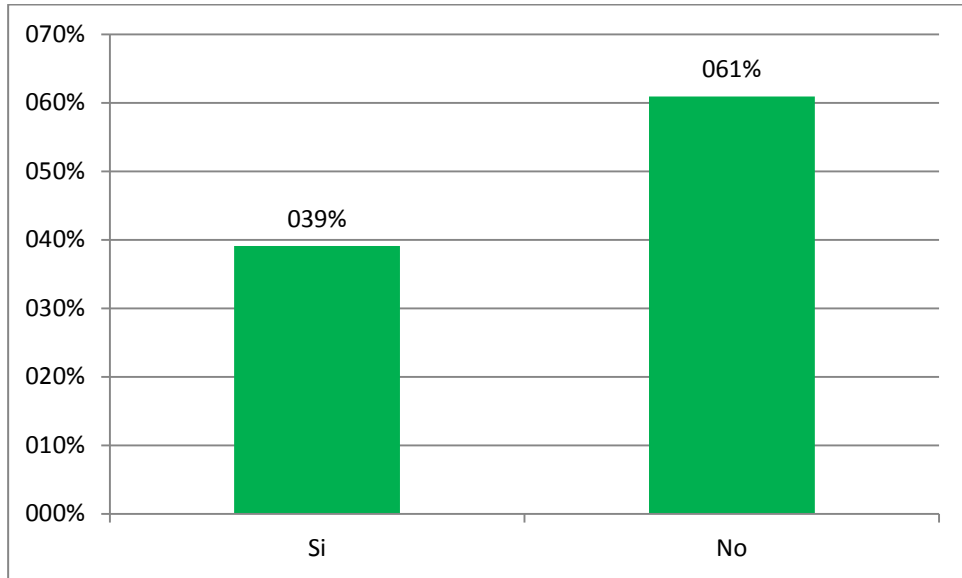


Figura 19 Certificación de normas de calidad

En cuanto a conductas hacia la calidad se aprecia que hay firmas que aunque no poseen certificación, si poseen personal dedicado a realización de tareas relacionadas a la calidad. Ya sea en forma informal o formal. Elevándose al 43,50% la cantidad de firmas que poseen empleados dedicados en tiempo parcial o completo a calidad.

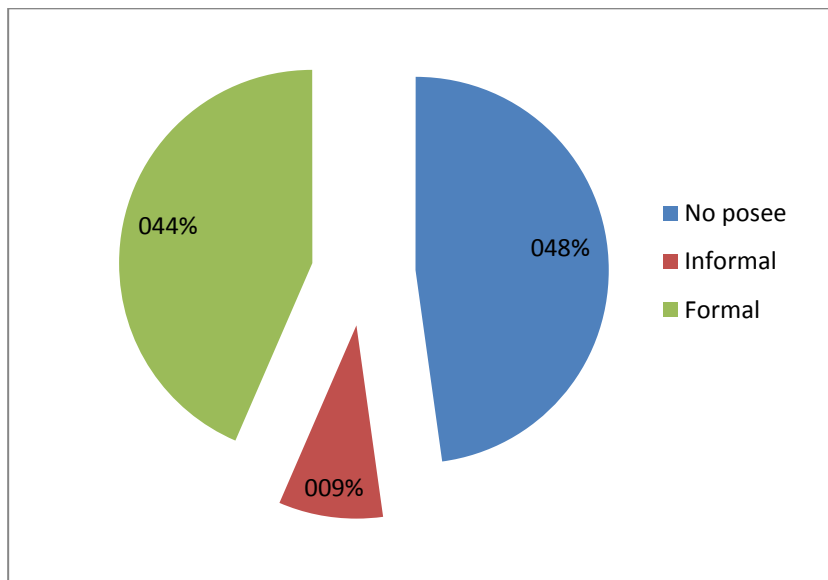


Figura 20 Personal dedicado a funciones de calidad

Los resultados en innovación de la firmas deja ver que más del 34% de empresas poseen nuevos productos; que el 26% nuevos servicios. El 8,7% con nuevos modelos de comercialización y finalmente el 17,4% que realizaron cambios organizacionales. Se debe tener en cuenta que las innovaciones son novedosas solo a nivel local o nacional no habiendo firmas que hayan desarrollado innovaciones novedosas a nivel internacional.

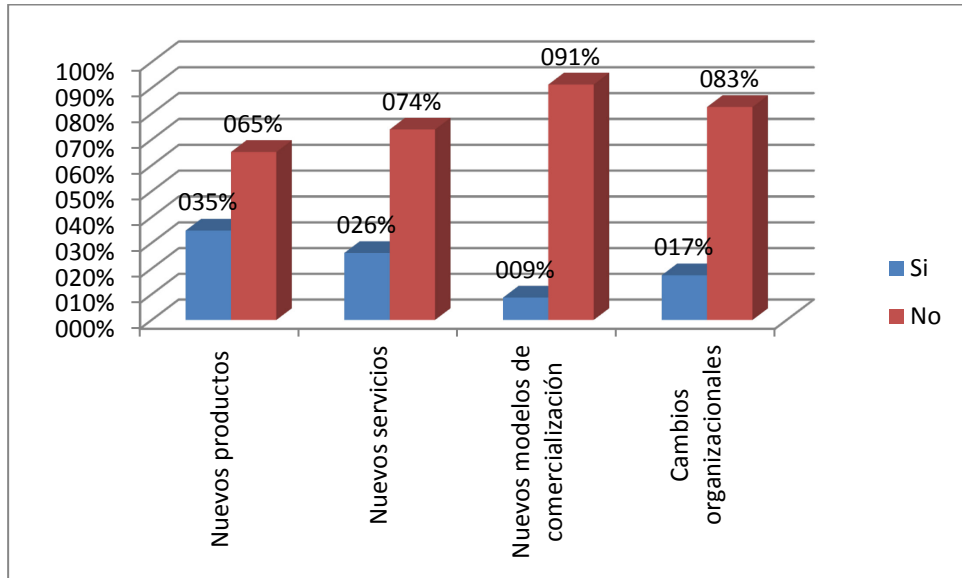


Figura 21 Resultados de innovación

La Tabla 1 representa las correlaciones de las principales variables de análisis. A mayor tamaño más posibilidades de exportación, de formación y de innovar en servicios. La antigüedad tiene una correlación positiva con la innovación organizacional o sea que las empresas de mayor antigüedad tienen mayor tendencia a hacer cambios organizacionales. La certificación de calidad correlaciona positivamente con el índice de formación y la innovación en productos.

Tabla 1: correlaciones entre las principales variables del estudio

| Variables | | Antigüedad | Exporta | Tamaño | Capacitación | Innovación en productos | Innovación en servicios | Innovación en comercialización | Innovación en Organización | Índice de formación | Certificación de Calidad |
|--------------------------------|------------------|------------|---------|--------|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|
| Antigüedad | Coeficiente | 1,000 | ,086 | -,031 | ,079 | -,208 | -,015 | ,199 | -,461 | -,395 | -,182 |
| | Sig. (bilateral) | | ,697 | ,887 | ,721 | ,342 | ,946 | ,363 | ,027 | ,062 | ,405 |
| Exporta | Coeficiente | | 1,000 | ,443 | ,313 | -,032 | ,371 | ,295 | -,250 | ,152 | ,233 |
| | Sig. (bilateral) | | | ,034 | ,147 | ,886 | ,082 | ,171 | ,251 | ,488 | ,285 |
| Tamaño | Coeficiente | | | 1,000 | ,502 | ,159 | ,488 | ,386 | ,339 | -,087 | ,352 |
| | Sig. (bilateral) | | | | ,015 | ,468 | ,018 | ,069 | ,113 | ,692 | ,100 |
| Capacitación | Coeficiente | | | | 1,000 | ,086 | ,178 | ,204 | ,054 | -,014 | ,337 |
| | Sig. (bilateral) | | | | | ,696 | ,417 | ,350 | ,806 | ,948 | ,116 |
| Innovación en productos | Coeficiente | | | | | 1,000 | ,398 | ,099 | ,387 | ,111 | ,537** |
| | Sig. (bilateral) | | | | | | ,060 | ,654 | ,068 | ,614 | ,008 |
| Innovación en servicios | Coeficiente | | | | | | 1,000 | ,519* | -,011 | ,233 | ,335 |
| | Sig. (bilateral) | | | | | | | ,011 | ,959 | ,284 | ,118 |
| Innovación en comercialización | Coeficiente | | | | | | 1,000 | ,265 | ,023 | ,069 | |
| | Sig. (bilateral) | | | | | | | ,221 | ,915 | ,755 | |
| Innovación en Organización | Coeficiente | | | | | | | 1,000 | ,079 | ,102 | |
| | Sig. (bilateral) | | | | | | | | ,722 | ,643 | |
| Índice de formación | Coeficiente | | | | | | | | 1,000 | ,420* | |
| | Sig. (bilateral) | | | | | | | | | ,046 | |
| Certificación de Calidad | Coeficiente | | | | | | | | | 1,00 | |
| | Sig. (bilateral) | | | | | | | | | | |

*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral). Coeficiente de correlación Rho de Spearman

Fuente: elaboración propia

5 CONCLUSIONES

Observando la antigüedad de las empresas se puede concluir que existe un crecimiento incipiente de la industria, sobre todo el dato de empresas de menos de 5 años de antigüedad que representan el 26% de la muestra. Las firmas se destacan por ser en su mayoría entrerrianas dándose solo algunos casos, en general las firmas de mayor tamaño, que son centrales de desarrollo de empresas del exterior o de otras provincias argentinas. En cuanto el tamaño de las firmas la mayoría son pequeñas de 3 y 10 empleados que representan el 60% de las firmas.

En cuanto a los resultados de exportación, se evidencia que la muestra se encuentra dividida casi a la mitad entre exportadoras y no exportadoras. Los destinos son variados y ningún país es destino central de las empresas. Entre los países que declararon que se exportaba se encuentran Paraguay, México, Perú, Venezuela, Bolivia, Guatemala, Panamá, Estados Unidos, España y Francia. Se observa que no es condición necesaria la certificación de normas para lograr exportar, como sucede en el caso de la industria tradicional.

Entre los destinos de los productos de las firmas son destacados la administración pública y el comercio. Por otra parte se ve una total ausencia del rubro industrial tanto a nivel provincial como nacional dentro de la muestra analizada.

Las firmas contratan y se forman en su mayoría con recursos humanos con un nivel elevado de formación, nivel universitario completo. Esto además fue expresado por las empresas que trasladaron sus centros de desarrollo a la provincia. Justificando su radicación por haber gran cantidad de recursos humanos formados, a un costo menor y menos nivel de rotación que en otros lugares como Capital Federal o Córdoba. Este fenómeno es especialmente visible en los departamentos Paraná y Uruguay de la provincia donde están radican la mayor parte de las firmas provinciales. Las firmas realizan capacitaciones frecuentes, tanto internas como externas en diferentes aspectos pero destaca el aspecto lenguajes y tecnologías. Esto responde a una adaptación de las firmas en los cambios en los lenguajes, bases de datos y nuevas tecnologías que son necesarios para poder sobrevivir en el mercado tanto nacional como internacional y mantenerse competitivos. Los roles de trabajo en las firmas son estables, habiendo poca rotación en entre roles y proyectos.

Las empresas están escasamente relacionadas con el medio en el cual funcionan, no por desconocimiento ya que en su mayoría declararon conocer las opciones de agentes que las nuclean para diferentes fines. No se observa alianzas entre firmas para objetivos comunes.

Por su parte se observa que las industrias certificadas lo hacen en ISO, y no en familias dedicadas a software ej.: ISO/IEC 2126. Si no en normas ISO 9000 o en sistemas integrales de gestión como son ISO 9000, 14000 y 18000. Esto podría tener relación con los requisitos necesarios para acceder a los beneficios de la ley de software.

En los resultados de innovación se ve que las empresas desarrollan nuevos productos y servicios, pero en todos los casos son nuevos para el mercado provincial o nacional. No así a nivel internacional. Muchas de las firmas declararon ser seguidoras del comportamiento de su tipo de firma a nivel internacional. Se verifico el par exportación tamaño que es citado por abundante bibliografía de estudios de innovación.

Este marco descriptivo de variables seleccionadas permite establecer algunas líneas futuras a nivel regional de discusión y análisis del papel que podría llegar a tener el sector de firmas de SSI en la provincia de Entre Ríos. En particular en qué medida este sector puede crecer más allá de su presumible perfil de especialización basado en capital humano muy calificado a bajo costo. Resta así preguntarse por el papel del marco institucional regional para impulsar procesos virtuosos de crecimiento de estas firmas, de creación de nuevas firmas y de procesos de aprendizaje que resulten virtuosos en términos de impulso de capacidades de innovación en particular de productos.

6 BIBLIOGRAFÍA

Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) (2013) "Sector Tic Argentina".

Borello, J.; Milesi, D.; Novick M.; Roitter S. y Yoguel, G. (2002) "Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la industria argentina: Difusión, uso y percepciones a partir de una encuesta realizada en la región metropolitana de Buenos Aires" en Boscherini, F.; Novick, M. y Yoguel, G. (comp) Nuevas tecnologías de información y comunicación Los límites en la economía del conocimiento. Miño Davila editores, Buenos Aires.

Borello, J.; Robert, V. y Yoguel, G (2006) "La informática en la Argentina" Editorial Prometeo, Universidad Nacional de General Sarmiento. ISBN: 9875740748.

CESSI (Cámara de Empresas de Software & Servicios Informáticos de la República Argentina) (2012), "Reporte semestral sobre el sector de software y servicios informáticos de la República Argentina. Segundo semestre 2013"

Dabat, A. (2006) "Capitalismo informático y capitalismo industrial. Acercamiento al perfil histórico del nuevo capitalismo". Economía Informa. núm. 338 •enero-febrero.

De Carvalho, L. (2003) "Planejamento da Alocação de Recursos Humanos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização", PhD Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Brazil.

Dosi, G. (2000) "Innovation, Organization and Economic Dynamics: Selected Essays". Edward Elgar publishing.

Gallivan, M. (2003) "The influence of software developer's creative style on their attitudes to and assimilation of software process innovation". Information & Management, 40 (5) (2003), pp. 443–465.

Gorla, N y Wah, Y. (2004) "Who should work with whom?: building effective software project teams". ACM. 47 (6) pp 79–82.

Jiang, J.; Klein, G.; Hwang, H.; Huang, J. y Hung, S. (2004) "An exploration of the relationship between software development process maturity and project performance", Information and Management 41 (3), pp. 279–288.

Koc, T. (2007) "Organizational determinants of innovation capacity in software companies" Computers & Industrial Engineering Volume 53, Issue 3, October, Pages 373–385.

IDITS (2005) "Primer Informe Sectorial TICS, Análisis De Competitividad De Las Cadenas Productivas En La Provincia De Mendoza".

IEEE (2004) "Guide to the Software Engineering Body of Knowledge-SWEBOK" IEEE Computer Society.

MacCormack, A, Kemerer, C.; Cusumano, M.; Crandall, B (2003) "Trade-offs between productivity and quality in selecting software development practices". IEEE Software, pp. 78–85.

Motta, J.; Zavaleta, L.; Llinás, I.; Luque, L. y Borrastero, C. (2011) "Importancia de la capacitación del factor trabajo en las potencialidades de cambio" Tecnológico en la industria del software". IEF Universidad Nacional de Córdoba.

Nelson, R. y Winter, S. (1982) "An Evolutionary Theory of Economic change". Cambridge, Massachusetts, Harvard University press.

Rivera Ríos, M. A. (2006) "Capitalismo informático, cambio tecnológico y desarrollo nacional" Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, vol. 37, núm. 145, abril-junio, pp. 229-232. Universidad Nacional Autónoma de México.

Rothenbergera, M.; Yi-Ching, K. y Van Wassenhove, L. (2010) "Software process improvement success factors for small and medium Web companies: A qualitative study" Information & Management 47 pp. 372–379.

Saviotti, P y Metcalfe, J. (1984) "A theoretical approach to the construction of technological output indicators". Research Policy, vol. 13, N° 3, Amsterdam, Elsevier.

Silverberg, G.; Dosi, G. y Orsenigo, L. (1988) "Innovation, diversity and diffusion: a self-organisation model", The Economic Journal, vol. 98, N° 393, Royal Economic Society.

Yan Aw, B. Roberts, M. y Winston T (2005) "The complementary role of exports and R&D investments as sources of productivity growth" NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, November. Working Paper 11774.

Yoguel, G., Novick M., Milesi, D. Roitter S y Borello J (2004) "Informacion y conocimiento: la difusión de TIC'S en la industria manufacturera argentina" Revista Cepal, N° 82, Chile.