

## TECNOLOGÍA: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

### **Relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados e impactos de la innovación en empresas argentinas de software**

Relationship between the technological capabilities and the results and impacts of innovation in software Argentinian companies

**Edición Nº 20 – Agosto de 2014**

Artículo Recibido: Octubre 08 de 2013

Aprobado: Junio 13 de 2014

#### **AUTORAS**

María Isabel Camio

Doctora en Administración Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas Universidad Nacional de Rosario. Magister en Administración de Negocios (MBA), Magíster en Comercialización, Contador Público y Licenciada en Administración, Facultad de Ciencias Económicas-UNICEN. Profesora del Master en Administración de Negocios de la UNICEN y Master en Comunicación de la Universidad Austral.

Autora del libro Cultura Organizacional: Emociones y sentido de vida. Codirectora del Proyecto de Investigación Innovación y Modalidades de Gestión del Centro de Estudios en Administración de la UNICEN. Consultora en Dirección y gestión estratégica de negocios Tandil, Argentina

Correo electrónico: camio@econ.unicen.edu.ar

María del Carmen Romero

Ingeniera de Sistemas de la UNICEN y Magíster en Estadística Aplicada de la Universidad Nacional de Córdoba. Doctorado en Matemática Computacional e Industrial en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN (en curso). Profesora de Técnicas Cuantitativas para el Management y los Negocios en el Departamento de Economía y Métodos Cuantitativos de la Fac. Ciencias Económicas (UNICEN). Investigadora en el proyecto “Innovación y Modalidades de Gestión” del Centro de Estudios de Administración (CEA) - Fac. Ciencias Económicas, UNICEN.

Consultora en estadística aplicada a diferentes disciplinas (métodos estadísticos, simulación estadística, métodos de análisis de datos en contextos de alta dimensionalidad–minería de datos). Tandil, Argentina

Correo electrónico: romero@econ.unicen.edu.ar

María Belén Álvarez

Licenciada en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Quilmes (en curso). Tandil, Argentina

Correo electrónico: alvarez.mariabelen@gmail.com

## Resumen

Este estudio se enmarca en el Proyecto de Investigación “Innovación y Modalidades de Gestión” del Centro de Estudios en Administración (CEA) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNICEN, Argentina. Se trata de un estudio descriptivo en el que se analiza la asociación entre las capacidades tecnológicas y los resultados e impactos de la innovación en una muestra de 78 empresas del sector de software y servicios informáticos localizadas en Argentina. El estudio analiza la asociación entre las subvariables de capacidades tecnológicas y las de resultados e impactos de la innovación. Se puede apreciar que existe asociación fuertemente significativa entre el nivel de los procesos que utiliza la empresa y los resultados obtenidos en innovaciones organizacionales. También se pudo identificar asociación entre el nivel de las herramientas que utiliza la empresa y el impacto de las innovaciones generadas. Aunque menos significativa, se identificó asociación entre el nivel de procesos y los resultados de innovación en procesos y el nivel de habilidades de los individuos con las innovaciones de productos y organizacionales. Estos hallazgos permiten identificar qué capacidades tecnológicas están vinculadas con determinados resultados e impactos en empresas de un sector con particularidades propias como el software y, señalar elementos claves a tener en cuenta para potenciar su desarrollo.

**Palabras clave:** Innovación. Capacidades tecnológicas. Sector de Software y Servicios Informáticos.

## Abstract

This research was carried out within the “Innovation and Management Styles” Research Project, Center for Business Studies (CEA), School of Economics, UNICEN, Argentina.

It is a descriptive research study that analyzes the relationship between technological capabilities and innovation results and impact in a sample of 78 software companies in Argentina. The study analyzes the relationship among technological capabilities and innovation result and impact. There is a strong positive association between the software process level the company uses and the results in organizational innovation. An association between the company tools level and the impact of generated innovation could be identified. Weak association between processes level and processes innovation results and individuals skills level with organizational and products innovations were also identified. These findings help identify the technological capabilities linked with certain

results and impact in a company sector with peculiarities such as the software one and, as well, show key elements in order to boost their development.

**Keywords:** Innovation. Technological capabilities. Sector of Software and Computer Services.

## **Introducción**

El sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) ha sido señalado como una de las áreas económicas más dinámicas de Argentina y con mayor proyección, y cuenta desde hace más de una década con un marco legal que incentiva el desarrollo del sector (MINCyT, 2009). Frente a ese dinamismo, el sector de SSI deberá responder cada vez con mayor rapidez a los cambios del entorno, lo cual supone llevar a cabo diversas transformaciones tanto a nivel público y privado como académico (MINCyT, 2009).

En el contexto empresarial actual, altamente competitivo y con productos y tecnología con ciclos de vida cortos, es fundamental para la industria del software gestionar la innovación en forma sistemática. La gestión de la innovación en este contexto resulta determinante y al mismo tiempo requiere contar con herramientas de análisis e intervención que permitan identificar las variables claves a tener en cuenta para la mejora de los resultados de la innovación.

Esto resulta altamente necesario en economías en desarrollo, donde se requiere focalizar el análisis en las capacidades, ya que en algunos casos esas capacidades no guardan asociación directa en un momento determinado, con los resultados de innovación logrados por las empresas.

Entendiendo a la innovación como una capacidad dinámica, y haciendo foco en las capacidades tecnológicas, en este trabajo se exponen los resultados de las relaciones en las cuales se identificó asociación entre las capacidades tecnológicas y los resultados e impactos de la innovación. Finalmente se presentan la discusión y conclusiones.

## **Desarrollo**

### **1. Antecedentes Teóricos**

Se entiende a la innovación empresarial como un proceso de cambio, tanto incremental como sustancial, en productos, procesos, organización y/o mercadotecnia, que impregna a toda la empresa y no se restringe a un área específica e involucra la interacción con el entorno (Cotec, 2006).

En la actualidad, la innovación es considerada una capacidad dinámica. Este concepto hace referencia a “la capacidad de la organización de crear, extender o modificar su base de recursos intencionalmente” (Helfalt *et al.*, 2007) por la adición de nuevo conocimiento en los nuevos productos, servicios, procesos, tecnologías o métodos de gestión. En ambientes de negocios de alta tasa de cambio y abiertos a la competencia global, las capacidades dinámicas son la base para las ventajas competitivas y la creación de valor (Teece, 2007).

Especialmente en el ámbito de las empresas pertenecientes al sector SSI, resulta necesario avanzar en iniciativas de medición que evalúen la capacidad de innovación, la producción y el rendimiento. Bin Ali & Edison (2010) proponen un modelo específico para empresas de software que incluye, por un lado, las capacidades para la innovación (los inputs, las actividades de innovación y los determinantes internos y externos), los resultados (en productos, procesos, mercados/comercialización y organización) y los indicadores de performance (incluye beneficios directos e indirectos).

Como resultado de otros estudios (Camio *et al.*, 2012) se ha avanzado en la medición del nivel de innovación en el sector de software y servicios informáticos a través de la propuesta de un índice específico (INIs) que articula tres dimensiones en su construcción: capacidades, resultados e impactos. A partir de su utilización resulta posible identificar grados o niveles de innovación a nivel empresa y se considera la idea de que cuando se trata de innovación empresarial, la pregunta no es “ser o no ser innovador”, sino en qué “grado” o “etapa” se encuentra la empresa. Esta noción de gradualidad y, específicamente, la consideración de las capacidades resulta particularmente importante para entender el proceso de innovación en empresas que operan en países en desarrollo (Miranda & Figueiredo, 2010; Yoguel y Boscherini, 1996).

En línea con lo anterior, Miranda & Figueiredo (2010) presentan una metodología de medición de las capacidades innovativas en empresas de software donde distinguen niveles de innovación avanzados (próximos a la frontera internacional), niveles de innovación intermedia y de innovación básica.

En el estudio de las capacidades, Miranda & Figueiredo (2010) definen la capacidad tecnológica como los recursos necesarios (o stock de conocimiento) para generar y administrar actividades innovadoras, productos, procesos y organización de la producción, sistemas organizacionales, equipamiento y proyectos de ingeniería. Estas características se insertan no sólo en los individuos (habilidades, experiencia, títulos), sino principalmente

en el sistema organizativo, las rutinas y procedimientos de la empresa (Bell & Pavitt, 1995).

En el estudio del nivel de innovación, los determinantes internos son factores que influyen en el interior de las organizaciones que mejoran su capacidad de innovación, por ejemplo background y habilidades de los integrantes. Romijn & Albaladejo (2002), en estudios específicos en empresas pequeñas de los sectores de electrónica y software, identifican como determinantes de la capacidad de innovación recursos internos (background de fundadores o gerentes, habilidades de la fuerza de trabajo, entre otros).

Dougherty & Hardy (1996 citados por Koc, 2007) argumentan que el desarrollo sostenido de un nuevo software requiere la creación de procesos y estructuras organizativas. Especialmente el nivel de habilidad y de diversidad en el sistema de recursos humanos de una organización facilita la creación de la base de los conocimientos necesarios para la innovación.

La profundidad y la variedad de habilidades y experiencias de los empleados son consideradas como elementos importantes de la innovación por parte de las empresas de software examinadas (Koc, 2007).

Apoyando este punto de vista Gallivan (2003, citado por Koc, 2007), en una investigación de las empresas de software, descubrió que existía una correlación entre los empleados altamente innovadores y las técnicas/habilidades analíticas sólidas de estos. Sugiere además que las habilidades técnicas/analíticas reflejan el grado de capacidad de absorción de la innovación. Romijn & Albaladejo (2002) encontraron en su estudio sobre las empresas de software que la proporción de ingenieros/el total de empleados se correlaciona positivamente con el índice de las innovaciones centrales de productos.

Por otra parte, de los factores organizacionales señalados por Koc (2007) resultan destacables las medidas de diversificación de la habilidad de los empleados, capacitación continua, seguimiento de desarrollos tecnológicos e integración interfuncional.

Rutinas efectivas de desarrollo de productos típicamente involucran la participación de equipos multidisciplinarios que agrupan diferentes fuentes de conocimientos. Estas fuentes de conocimientos son esenciales para productos de calidad, ya que cada una aborda un aspecto único de la calidad del producto o la producción correspondiente (Eisenhardt & Martin, 2000).

En el Manual de Oslo, también se destaca la importancia de la medida de la incidencia de la innovación sobre los resultados y los impactos de la innovación (OCDE y EUROSTAT, 2005). La medida de los resultados o salidas de la innovación importan por cuanto tienen

una relación directa con los aspectos que definen los tipos de innovación (de productos, procesos, comercialización y organización) y a su grado de novedad (nueva para el mundo, para el mercado, para la industria o para la empresa) (bin Ali & Edison, 2010).

De forma similar el Manual de Oslo (OCDE y EUROSTAT, 2005) alude a la importancia de la medición de los impactos de la innovación. Según su naturaleza, la innovación puede tener incidencias muy diferentes sobre los resultados de las empresas y el progreso económico. Esta es la razón por la que es importante ser capaz de identificar la introducción y el impacto de los distintos tipos de innovación.

## **2. Metodología**

Se trata de un estudio descriptivo en una muestra de 78 empresas del sector de SSI localizadas en Argentina. Se plantean los siguientes objetivos e hipótesis:

### **2.1 Objetivo general**

*Analizar la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados e impactos de la innovación en empresas argentinas del sector de software y servicios informáticos (SSI).*

### **2.2 Objetivos específicos**

- Exponer en forma sintética el Modelo de investigación a aplicar.
- Explicitar la formulación de cada una de las variables y subvariables componentes.
- Describir el nivel de asociación entre las subvariables de las capacidades tecnológicas y las subvariables de resultados e impactos en las empresas del sector de SSI en estudio.

### **2.3 Hipótesis**

Se enuncia la siguiente hipótesis: *Existe asociación directa entre el grado de cada una de las subvariables de capacidades tecnológicas y el grado de las subvariables de resultados de la innovación y de impactos de la innovación.*

Se confeccionó una base de datos ad-hoc, a partir de la integración consolidada de varias bases de datos disponibles que incluye un total de 607 empresas, las que fueron contactadas en su totalidad, obteniéndose a marzo del 2014 respuestas completas de 78 empresas, las cuales fueron consideradas para el presente estudio (porcentaje de respuesta  $78/607=12,75\%$ ).

En la tabla a continuación se agrupan conceptualmente las variables independientes y dependientes y se explicitan los descriptores de cada una de ellas.

Tabla Nº 1: Variables y descripciones

VARIABLES		DESCRIPCIÓN
CAPACIDADES	SISTEMAS ORGANIZACIONALES	Se establecen cinco niveles entre los cuales debe ubicarse la empresa de acuerdo al tipo de procesos que utiliza. Adaptación de Miranda & Figueiredo (2010).
	PROCESOS (V11)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesos operacionales no formalizados. Cada proyecto sigue un proceso diferente.</li> <li>2. Estandarización básica de los procesos, etapas más importantes del proceso se llevan a cabo de una manera similar, pero aún sin la formalización y documentación.</li> <li>3. Normalización del proceso de ingeniería de software. Capacitación en metodologías de gestión de procesos. Técnicas de control de calidad incipientes. Gestión estratégica de la calidad, obtención de certificaciones (CMM, ITIL (e) y COBIT (f)). Adaptación de los procesos a las prácticas sugeridas por esas certificaciones. Procesos apoyado y controlado por el software.</li> <li>4. Procesos controlados con medidas de calidad. Estructura de las empresas adaptadas al proceso. Automatización de las etapas clave del proceso, tales como las pruebas unitarias</li> <li>5. Mejora continua de los procesos tanto a partir de los avances incrementales en los procesos existentes como a partir de nuevos métodos y tecnologías.</li> </ol>
	HERRAMIENTAS (V12)	<p>Se establecen cinco niveles entre los cuales debe ubicarse la empresa de acuerdo al nivel del conjunto de herramientas de software que utiliza. Adaptación de Miranda &amp; Figueiredo (2010).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Copias de seguridad (Back Up), reutilización de código fuente, prácticas de ingeniería de software ad hoc.</li> <li>2. Estandarización y documentación de las prácticas de ingeniería de software. Reutilización de código, control de versiones de código fuente no automatizado.</li> <li>3. Normalización de las prácticas de pruebas y la inspección del código, creación y control de versión automatizada, creación de componentes de la biblioteca.</li> <li>4. Herramientas de integración continua: herramientas de automatización de la inspección y pruebas de código de software, herramientas para la generación de versiones periódicas y utilización de frameworks de desarrollo de software. Herramientas de colaboración.</li> <li>5. Integración con herramientas de otras áreas específicas, herramientas de generación de código y manejo de equipos geográficamente dispersos y los controles de versiones.</li> </ol>
	INDIVIDUOS	Existencia de experiencia laboral previa de los fundadores y gerentes de la empresa en pequeñas y medianas empresas, grandes empresas, instituciones científicas, organizaciones/entidades públicas u otras. En caso afirmativo se pide indicar si dicha experiencia fue muy relevante, relevante o poco relevante para el trabajo actual.
	BACKGROUND (V13)	
	CALIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS (V14)	Se considera la cantidad total de personas que trabajan en la empresa (incluyendo socios, empleados, pasantes, entre otros) para luego medir el máximo nivel de educación alcanzado por cada una de ellas, partiendo de un nivel de educación secundaria incompleta hasta un estudio de posgrado completo.
	HABILIDADES (V15)	Se evalúan las habilidades de los empleados por medio de la identificación del nivel alto, medio y bajo en los ítems: solidez, profundidad y variedad de sus habilidades.
RESULTADOS	PRODUCTOS (V21)	Introducido al mercado productos nuevos o significativamente mejorados en los últimos tres años y, en caso de tener una respuesta afirmativa, si los mismos han sido nuevos para el mercado internacional, nacional o para la empresa. Además si la innovación indicada, en la mayoría de los casos, afecta las características principales del producto.
	PROCESOS (V22)	Introducción de procesos nuevos en los últimos tres años y, en caso de tener una respuesta afirmativa, se pide que se indique de qué proceso se trató. También se aborda si la empresa ha introducido mejoras significativas en los procesos existentes en los últimos tres años y, de ser así, se pide indicar en qué han consistido las mejoras.
	ORGANIZACIÓN (V23)	Existencia de innovaciones organizacionales en los últimos tres años, como: desverticalización de las relaciones, reducción de áreas funcionales de la organización, mayor participación en la toma de decisiones, mayor nivel de delegación de tareas, mayor interacción entre departamentos, introducción de nuevos métodos de gestión del negocio, entre otras.
	COMERCIALIZACIÓN (V24)	Existencia de innovaciones en comercialización en los últimos tres años, como: introducción de productos/servicios en nuevos mercados, la apertura de mercados no existentes, el desarrollo de nuevos canales de distribución/comercialización, el desarrollo de nuevas estrategias de distribución/comercialización, entre otras.
A C	MEDIDAS DE	Participación de los productos innovados en los últimos tres años/ valor en las ventas totales

	<p>DESEMPEÑO (V31)</p>	<p>de la empresa. Evaluación del impacto, positivo, neutro o negativo, que ha generado la introducción de innovaciones de producto, procesos, organizacionales o en comercialización en los últimos tres años sobre la rentabilidad, flujo de caja y competitividad.</p>
	<p>GENERACIÓN DE INTANGIBLES (V32)</p>	<p>Solicitud y/o obtención de patentes en el país y en el exterior, licencias de tecnología. Existencia de certificaciones bajo normas de calidad tales como CMMI (Capability Maturity Model Integration), ISO 12207 e ISO 15504.</p>
<p><b>Variables independientes:</b> V1: Capacidades tecnológicas. V11: Procesos, V12: Herramientas, V13: Background de los fundadores/gerentes, V14: Calificación de recursos humanos, V15: Habilidades. <b>Variables dependientes:</b> V2: Resultados/Innovaciones. V21: de Productos, V22: de Procesos, V23: de Organización, V24: de Comercialización. V3: Impactos. V31: Medidas de desempeño. V32: Generación de intangibles.</p>		

Fuente: Elaboración Propia.

Los indicadores fueron seleccionados primordialmente atendiendo a su validez interna, esto es, de acuerdo a su pertinencia con el concepto a medir y tomando como base el marco contextual. En este caso se realiza teniendo en cuenta el marco conceptual, la opinión de expertos en el tema y el objetivo que subyace al diseño del indicador.

La gran cantidad de indicadores requirió el uso de técnicas de reducción de dimensionalidad para poder dar respuesta a las dimensiones generales propuestas en el modelo. Se optó por la reducción de tipo pragmática (Baranger, 1992), en la cual las reducciones se realizan teniendo en cuenta los objetivos planteados en la investigación. De esta manera, cada dimensión pudo ser sintetizada con una variable de naturaleza ordinal con cinco valores posibles: Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo. La asignación de estos valores se elaboró con la participación de referentes del sector. La metodología propuesta se describe en Romero *et al.* (2013).

Para la obtención de los datos del presente estudio se construyó un cuestionario estructurado utilizando el software Lime Survey aplicándose mediante entrevista personal o comunicación vía web, según resultó más conveniente.

Para el análisis de los datos, dada la naturaleza ordinal de las variables y considerando que todas las variables tienen las mismas categorías de respuesta (Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto, Muy Alto), se trabajó con el coeficiente Tau-b de Kendall para concluir sobre la existencia de asociación. Se presenta la significación obtenida mediante el método asintótico y mediante el método de Monte Carlo con 10000 muestras (y su intervalo de confianza del 99%). Esta última prueba fue realizada para complementar al método asintótico ya que éste asume un conjunto de datos lo suficientemente grande. Se tomaron en cuenta aquellas asociaciones que resultan significativas al 10% en ambos métodos. Se utilizó la versión 19 del software estadístico IBM SPSS Statistics.



### 3. Resultados y discusión

En el presente apartado se exponen la relación entre las subvariables de capacidades tecnológicas, referidas a los sistemas organizacionales, específicamente al nivel de procesos (V11) y al de herramientas (V12) y, las capacidades tecnológicas referidas a los individuos, background de fundadores y gerentes (V13), calificación de recursos humanos (V14), y habilidades de los individuos (V15).

Se evalúa la asociación entre las variables referidas y los resultados de la innovación, en productos (V21), procesos (V22), organización (V23) y comercialización (V24); y a los impactos, a través de las medidas de desempeño (V31) y la generación de intangibles (V32).

En la Tabla Nº 2 a continuación se ilustra el orden de asociación (de manera descendente). Se puede apreciar que existe asociación significativa al 0,001\*\*\* para el caso de la variable V11 referida al nivel de procesos que utiliza la empresa y los resultados obtenidos en innovaciones organizacionales (V23). Esta asociación resulta la más fuerte de todas las relaciones estudiadas.

Con un nivel de significatividad aproximado de 0,05\*\* se evidencia una relación entre el nivel de herramientas que utiliza la empresa (V12) y el impacto de las innovaciones medidos en relación con la participación de los productos innovados en los últimos tres años sobre el total de las ventas de la empresa, además de la consideración del impacto de la innovaciones sobre la rentabilidad, flujo de caja y competitividad (V31).

Si se toma un nivel de significatividad de 0,10\* se identifican asociaciones entre las siguientes variables V11 y V22, V15 y V21, V15 y V23.

El nivel de procesos utilizado por la empresa (V11) presenta asociación con los resultados de innovaciones en procesos (V22), considerando la introducción de procesos nuevos en los últimos tres años y el grado de significación de las mejoras introducidas.

El nivel de habilidades de los individuos en el empresa (V15) evaluado a partir de la consideración de la solidez, profundidad y variedad de habilidades guarda relación con los resultados obtenidos en innovaciones de productos (V21), se considera un horizonte temporal de tres años, si esas innovaciones son nuevas para la empresa, el mercado nacional o internacional.

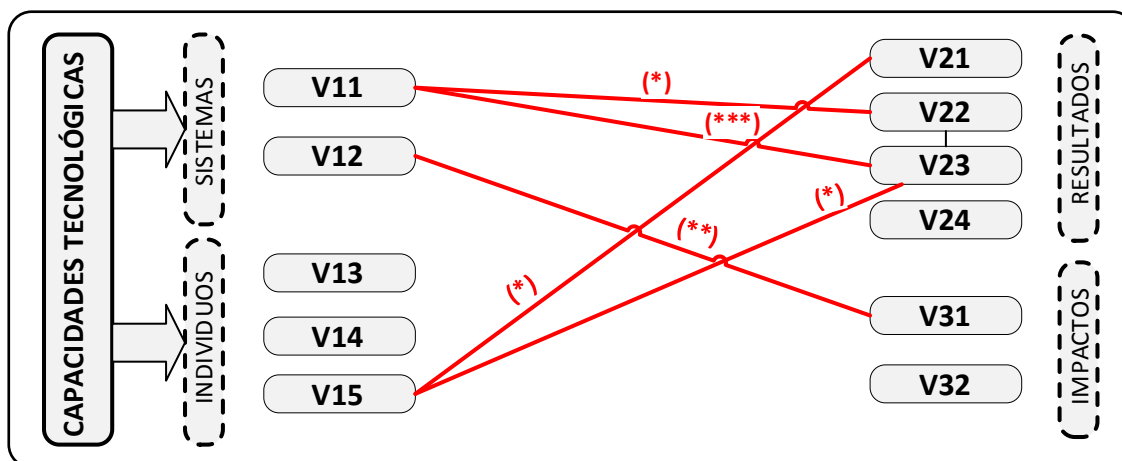
Se pudo identificar relación entre las habilidades de los individuos (V15) y el la existencia de resultados en innovaciones organizacionales (V23).

Es importante aclarar que todas las asociaciones mencionadas son positivas.

Tabla N° 2: Asociación entre subvariables ordenadas de manera descendente.

		Asintótica		Significación de Monte Carlo		
				IC al 99%		
	Variable	Valor	Sig aprox.	Sig	Límite inferior	Límite superior
V11	V23	0,288	0,001***	0,002 <sup>a</sup> ***	0,001	0,003
V12	V31	0,190	0,044**	0,051 <sup>a</sup> *	0,045	0,057
V11	V22	0,094	0,055*	0,062 <sup>a</sup> *	0,056	0,068
V15	V21	0,181	0,056*	0,063 <sup>a</sup> *	0,057	0,070
V15	V23	0,178	0,060*	0,069 <sup>a</sup> *	0,063	0,076

Figura N° 1: Asociaciones halladas entre las subvariables.



## Conclusiones

Direccionado por la necesidad de contribuir al desarrollo de la innovación como una capacidad dinámica y signando el análisis las características propias del sector de SSI, este trabajo se focaliza en identificar la relación entre el nivel de las capacidades tecnológicas y el de los resultados e impactos de la innovación a nivel empresa.

Del total de relaciones analizadas, surgen algunas con un nivel alto, medio y aceptable de correlación y son éstas las relaciones que se estima considerar en este punto.

La relación que resulta más clara entre las estudiadas, es la existente entre el nivel de procesos que utiliza la empresa y los resultados en innovaciones organizacionales.

En empresas como las del sector SSI la primacía del conocimiento tecnológico impulsaría innovaciones organizacionales, causalidad a evaluar en futuros estudios. Se entiende que estas hipótesis pueden indicar la necesidad, en la disciplina del management, del desarrollo de capacidades para interpretar las condicionantes de aspectos técnicos específicos al momento de introducir cambios por ejemplo en el diseño organizacional.

También se puede identificar asociación entre el nivel de las herramientas que utiliza la empresa y el impacto de las innovaciones generadas. Los hallazgos apoyan, entre otros aspectos, los avances en la implementación de sistema de calidad, y al mismo tiempo justificarían políticas públicas de apoyo a la introducción de estos procesos.

Con un nivel de significatividad aceptable se evidencia una relación entre el nivel de procesos utilizado por la empresa y los resultados de innovaciones en procesos, considerando la introducción de procesos nuevos en los últimos tres años y el grado de significación de las mejoras introducidas. Si se consideran las dinámicas de acumulación de capacidades tecnológicas en los procesos, específicamente su velocidad, (Miranda & Figueiredo, 2010) resulta consistente que el pasaje de nivel en procesos requiera innovaciones de los mismos en términos de resultados.

El nivel de habilidades de los individuos evaluado a partir de la consideración de la solidez, profundidad y variedad de habilidades guarda relación con los resultados obtenidos en innovaciones de productos. Aunque con una variable más específica, la solidez de las habilidades guarda relación con los hallazgos de Romijn & Albaladejo (2002) acerca de que la proporción de ingenieros/el total de empleados se correlaciona positivamente con el índice de las innovaciones centrales de productos. Esta correlación señala la necesidad de contar con el desarrollo de estas habilidades al momento de señalar estrategias de innovación de producto que deriven de aplicación de nuevos conocimientos tecnológicos.

Se pudo identificar relación entre las habilidades de los individuos y la existencia de resultados en innovaciones organizacionales. Esta relación puede explorarse con mayor profundidad, pero las habilidades en términos de solidez, profundidad y variedad condicionarían los resultados de innovación en innovaciones organizacionales, como se citan en los ejemplos, desverticalización de las relaciones, reducción de áreas funcionales, entre otras.

Cabe destacar que este trabajo aborda sólo algunos aspectos importantes de la gestión de la innovación y su medición. Ello condiciona el impacto de estos resultados a partir de considerar a la innovación como un fenómeno complejo y multidimensional.

A partir de los hallazgos obtenidos se vislumbran posibilidades de extender el mismo a otros contextos territoriales y de realizar otros análisis de las mismas relaciones teniendo en cuenta variables como tamaño de las empresas del sector de SSI.

## Referencias Bibliográficas

1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2009. *Libro Blanco de la Prospectiva TIC*. Proyecto 2020. Argentina.
2. COTEC. 2006. *Fundación para la innovación tecnológica. Marco de referencia de innovación*. Editorial Club de excelencia en Gestión. Madrid, España.
3. Helfat, Constance E.; Finkelstein, Sidney; Mitchell, Will; Peteraf, Margaret; Singh, Harbir; Teece, David & Winter, Sidney. 2007. *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Blackwell publishing. Malden, London.
4. Teece, David. 2007. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*. Vol. 28. Nº 13. Págs. 1319-1350.
5. Bin Ali, Nauman & Edison, Henry. 2010. *Towards innovation measurement in software industry*. School of Computing at Blekinge Institute of Technology.
6. Camio, María Isabel; Rébora, Alfredo y Romero, María del Carmen. 2012. *Innovación en empresas del Sector de Software y Servicios Informáticos*. III Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación. Medellín, Colombia.
7. Miranda, Eduardo & Figueiredo, Paulo N. 2010. Dinâmica da acumulação de capacidades inovadoras: Evidências de empresas de software no Rio de Janeiro e em São Paulo. *RAE*. Nº 50. Págs. 75-93. San Pablo, Brasil.
8. Yoguel, Gabriel y Boscherini, Fabio. 1996. La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: el caso de las PyMEs exportadoras argentinas. *CEPAL*. Documento de Trabajo Nro. 71.
9. Bell, Martin & Pavitt, Keith. 1995. The Development of Technological Capabilities. En I. ul Haque (Ed.), *Trade, Technology, and International Competitiveness*. Págs. 69 – 101. Economic Development Institute of The World Bank. Washington, D.C.
10. Romijn, Henny & Albaladejo, Manuel. 2002. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, Vol. 31. Nº 7. Págs. 1053-1067.
11. Koc, Tufan. 2007. Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 53. Nº 3, 373-385.
12. Eisenhardt, Kathleen. M. & Martin, Jeffrey A. 2000. Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*. Vol. 21. Nº 10-11. Págs.1105–1121
13. OCDE y EUROSTAT. 2005. *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación*. OECF/European Communities.

14. Baranger, Denis. 1992. *Construcción y análisis de datos. Una introducción al uso de técnicas cuantitativas en la investigación social*. Editorial Universitaria de Misiones. Universidad Nacional de Misiones. Posadas, Misiones, Argentina
15. Romero, María del Carmen; Camio, María Isabel y Álvarez, María Belén. 2013. *Construcción de índices. Una aplicación para medir el Nivel de Innovación en empresas de Software y Servicios Informáticos*. Anales del XXVI ENDIO y XXIV EPIO. Córdoba, Argentina.